



UNIVERSIDADE DO MINDELO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E RECURSOS DO MAR

CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA DE GESTÃO

RELATÓRIO DE PROJETO DE LICENCIATURA
ANO LETIVO 2015/2016 – 4º ANO

Autor: Alexander Jorge Silva Fonseca, N.º 2390

Mindelo, 2016

**UNIVERSIDADE DO MINDELO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E RECURSOS DO MAR**

CURSO DE LICENCIATURA EM INFORMÁTICA DE GESTÃO

**RELATÓRIO DE PROJECTO DE LICENCIATURA
ANO LETIVO 2015/2016**

Autor: Alexander Jorge Silva Fonseca, N.º 2390

Mindelo, 2016

Alexander Jorge Silva Fonseca

Jogo educativo digital como objeto de aprendizagem sobre Cabo Verde

“Trabalho apresentado à Universidade do Mindelo como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Informática de Gestão”

Orientador:

Professora Doutora Celeste da Paz

Assinatura

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um protótipo de um jogo digital educativo através da ferramenta de autoria toolbook instructor, fazendo uso de objetos de aprendizagem para abordar conteúdos sobre Cabo Verde, de forma a auxiliar a aprendizagem das crianças e das outras pessoas que têm interesse em conhecer mais o país. O referido jogo digital tem em vista potencializar aspectos educativos como alternativa para motivar, estimular a concentração e proporcionar conhecimento de forma divertida.

O trabalho aborda alguns teóricos da educação, tipos e características dos jogos, descreve os benefícios e desafios do uso dos jogos digitais educativos no processo ensino-aprendizagem.

Apresenta métodos e técnicas utilizadas na concepção e desenvolvimento de software educacional, bem como descreve cada etapa que se teve em consideração para conceber o protótipo.

O projeto enquadra-se numa abordagem metodológica incremental do modelo do ciclo de vida do software, que se distribuem em quatro fases repetitivas: (a) conceber uma análise e planeamento; (b) modelagem; (c) implementação; (d) avaliação/distribuição e que posteriormente vai sendo incrementado conforme as necessidades de resposta.

Palavras-chave: Jogo Digital, Educacional, Ferramenta de Autoria, Objeto Aprendizagem.

ABSTRACT

The present work has as objective the development of a prototype of an educational digital game through the tool of authoring toolbook instructor, making use of learning objects to approach contents about Cape Verde in ways to auxiliary the children's learning and other people that have interest in knowing more about the country. The referred work has in view the potentialities of educational aspects as alternative to motivate, to stimulate concentration and to provide knowledge in a very entertaining way.

The work discusses some educational theorists, types and characteristics of games, describes the benefits and challenges of using digital educational games in the teaching-learning process.

Presents methods and techniques used in the design and development of educational software, as well as describes each step that took into consideration for designing the prototype.

The project fits in a methodological approach of incremental life cycle model of software, which are divided in four phases: (a) repetitive design an analysis and planning; (b) modeling; (c) implementation; (d) assessment/distribution and that later will be incremented as necessary to answer.

Key Word: Digital Game, Authoring Tool, Learning Object.

DEDICATÓRIA

Para os meus pais, Francisco Marcelo Mota Fonseca e Maria do Livramento Andrade Silva, que sempre incentivaram-me para alcançar os meus objetivos e nunca mediram esforços para me educar.

AGRADECIMENTO

A Deus por me proporcionar aptidão para concluir este trabalho.

À minha família que sempre me deu todo o suporte.

Aos tios, Alicia, Rogério e Francisca que me receberam em suas casas e me deram todas as condições para concluir o curso.

À professora e Orientadora, Celeste da Paz, por ter acreditado na conclusão deste trabalho, pelo tempo e paciência que me pôs à disposição.

A todos os colegas e professores que fizeram parte da construção do meu conhecimento como académico.

A todos os que, de uma forma ou de outra, colaboraram para que este trabalho fosse realizado.

A todos o meu muito obrigado!

ÍNDICE REMISSIVO

RESUMO	V
ABSTRACT	VI
DEDICATÓRIA	VII
AGRADECIMENTO	VIII
ÍNDICE REMISSIVO	IX
ÍNDICE FIGURA	XI
LISTA TABELA	XI
SIGLAS E ABREVIATURAS	XII
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	13
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	13
1.2. TEMA E JUSTIFICATIVA	13
1.3. PROBLEMÁTICA	13
1.4. OBJETIVOS	14
1.4.1. Geral	14
1.4.2. Específicos	14
1.5. RESULTADOS	14
CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1. TEÓRICOS DA EDUCAÇÃO	15
2.1.1. Jean Piaget	15
2.1.2. Lev Vygotsky	17
2.1.3. Pierre Levy	17
2.1.4. José Armando Valente	18
2.2. JOGOS EDUCACIONAIS	19
2.2.1. Conceitos de Jogos	19
2.2.2. Tipos de Jogos Educacionais	21
2.2.3. Características dos Jogos digitais Educativos	22
2.2.4. Benefícios dos Jogos Digitais Educativos	23
2.2.5. Desafios dos Jogos Digitais Educativos	25
2.2.6. Conceito de Software Educativo	26
2.2.7. Qualidade Software Educativo	26
2.3. OBJETO DE APRENDIZAGEM	27
2.4. ETAPAS DE DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL	28
2.4.1. Análise e Planeamento	29
2.4.2. Modelagem	30
2.4.3. Implementação	31
2.4.4. Avaliação e Manutenção	31
2.4.5. Distribuição	32
CAPÍTULO III - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	36
3.1. METODOLOGIA DA PESQUISA	36
3.2. METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DO JOGO EDUCACIONAL	36

3.2.1. Modelos de Ciclos de Vida	37
3.2.3. Requisitos do Sistema	39
3.3. FERRAMENTAS DE AUTORIA	43
3.3.1. Conceito.....	43
3.3.2. Utilização.....	43
3.3.3. Toolbook Instructor	43
3.3.4. OpenScript.....	44
CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	46
4.1. DESENVOLVIMENTO DO JOGO EDUCACIONAL	46
4.1.1. Análise e Planeamento.....	46
4.1.2. Modelagem	48
4.1.3. Implementação.....	51
4.1.4. Avaliação	60
4.1.5. Distribuição e Instalação da Aplicação	61
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	64
5.1. CONCLUSÕES	64
5.2. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	65
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
7. ANEXOS	68
ANEXO I – ACTION SCRIPT E HYPERLINKS DA APLICAÇÃO	68
ANEXO II – ALGUMAS PERGUNTAS APLICADAS	82

ÍNDICE FIGURA

FIGURA 1 - ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO	28
FIGURA 2 - MODELO INCREMENTAL	37
FIGURA 3 - FLUXOGRAMA FEEDBACK	39
FIGURA 4 - DIGRAMA CASO DE USO.....	40
FIGURA 5 - DIAGRAMA SEQUENCIA NAVEGAR.....	41
FIGURA 6 - DIAGRAMA SEQUENCIA LIGAR.....	41
FIGURA 7 - DIAGRAMA SEQUENCIA PONTUAÇÃO.....	42
FIGURA 8 - MODELO NAVEGAÇÃO.....	50
FIGURA 9 - MODELO INTERFACE	51
FIGURA 10 - TELA MODO AUTOR	52
FIGURA 11 - ESCOLHA DO MODO DE DISTRIBUIÇÃO.....	52
FIGURA 12 - CONFIGURANDO BOTÕES DE NAVEGAÇÃO	54
FIGURA 13 - PÁGINA DO MENU	54
FIGURA 14 - EXEMPLO DE PÁGINA LIGAR	55
FIGURA 15 - EXEMPLO PAGINA ESCOLHER	56
FIGURA 16 - EXEMPLO PAGINA ORDENAR	56
FIGURA 17 - EXEMPLO PÁGINA PREENCHER	57
FIGURA 18 - EXEMPLO PÁGINA ARRASTAR	57
FIGURA 19 - EXEMPLO PÁGINA NUMERAR	58
FIGURA 20 - CONFIGURANDO A PONTUAÇÃO	59
FIGURA 21 - PÁGINA PONTUAÇÃO	60
FIGURA 22 - GERANDO O SETUP DO JOGO	62
FIGURA 23 - TELA INSTALAÇÃO	63

LISTA TABELA

TABELA 1 - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE UM JOGO EDUCACIONAL	32
TABELA 2 - DESCRIÇÃO CASO DE USO	41
TABELA 3-CONTEUDOS ABORDADOS	49

SIGLAS E ABREVIATURAS

AICC –Aviation Industry Computer-Based Training Committee

DDE – Dynamic Data Exchange

DDL – Data Definition Language

DHTML – Dynamic Hypertext Markup Language

GB – Gigabyte

IOS – iPhone Operating System

ISO – International Standards Organization

MCI – Media Control Interface

MM – Multimídia

OA – Objeto de aprendizagem

OLE – Object Linking and Embedding

RPGs – Role-playing game

SCORM – Sharable Content Object reference Model

TI – Tecnologia da Informação

URL – Uniform Resource Locator

WWW – World Wide Web

XML – eXtensible Markup Language

XP – Programação Extrema

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

Atualmente, o avanço tecnológico e a sua crescente utilização pela população em geral, através dos vários dispositivos como computadores, smartphones e tablets influenciam todos os sectores da sociedade. Esses novos meios intensificam a criatividade, a subjetividade e o poder das ideias, modificando a sociedade desde os aspectos socioeconómicos até ao processo educacional onde formas clássicas, mas eficientes de aprendizagem ganham força, forma e vida nova no meio virtual. Nesse contexto surge os jogos digitais educativos que proporcionam alternativas lúdicas, atrativas e autonomas no processo de aprendizagem.

1.2. Tema e justificativa

O tema **Jogo Educativo Digital Como Objeto de Aprendizagem sobre Cabo Verde** justifica-se pelo facto dos jogos permitirem um ensino e aprendizado divertido, atraente e interativo, além de vários outros benefícios que trazem como forma de suprir a falta de concentração dos alunos e também a falta de interesse dos mesmos com relação a práticas pedagógicas convencionais, traduzindo-se em fraco conhecimento sobre o próprio país.

Essa ideia de desenvolvimento de um jogo educativo digital como objeto de aprendizagem sobre Cabo Verde surgiu devido a algumas pesquisas feitas onde foram constatadas as potencialidades dos jogos educativos e também a inexistência desse tipo de software com conteúdos relativos a Cabo Verde.

1.3. Problemática

Nesse sentido, todo o estudo foi orientado na pergunta de partida que propõe responder a seguinte questão: Em que medida um jogo educativo digital pode ser um incentivo na aprendizagem.

1.4. Objetivos

1.4.1. Geral

Desenvolver um jogo educativo digital como objeto de aprendizagem sobre Cabo Verde.

1.4.2. Específicos

- Aplicar as principais ferramentas para desenvolvimento de jogos educacionais, identificando o melhor método de ensino-aprendizagem para a construção do jogo educativo;
- Implementar o jogo educacional digital baseado na ferramenta escolhida e posterior validação juntamente com profissionais da área da educação;
- Disponibilizar uma ferramenta de apoio ao estudo sobre o Arquipélago de C. Verde;
- Apresentar os conteúdos de forma didática e lúdica, fazendo uso de textos, imagens, sons, vídeos e outros mídias, facilitando e motivando a aprendizagem.

1.5. Resultados

Obtenção de um recurso ou ferramenta que seja utilizado como uma aliada da educação dinamizando-a e trazendo inovação à realidade educativa cabo-verdiana.

CAPÍTULO II - FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Teóricos da Educação

De acordo com Oliveira et.al. (cit. in Machado 2010) a informática pode ser um dos agentes transformadores da educação. Esta transformação traz contribuições frequentes como a de favorecer o trabalho do professor, enriquecendo e diversificando a forma de encaminhar o processo de ensino-aprendizagem. A outra contribuição é a possibilidade de ampliar os níveis de abordagem dos conteúdos explorados, já que o computador oferece alternativas para a realização dos estudos e atividades através de acessos à Internet e da utilização de CDROM's. A primeira alternativa, para estas realizações, fornece pesquisas mais amplas, enquanto a segunda oferece uma forma de consulta em casa para o aluno resolver suas atividades extracurricular ou rever o conteúdo de uma aula perdida ou não assimilada.

Apesar de ser desafiante a construção de ambientes de aprendizagem estimulante e enriquecedora, hoje pode-se utilizar as ferramentas computacionais para tentar elaborar este ambiente, o qual poderá despertar no aluno seus sentidos, suas habilidades, novas descobertas e maneiras de construir seu conhecimento.

A seguir será descrito alguns teóricos pensadores/educadores, ressaltando suas características básicas e linhas de pesquisa.

2.1.1. Jean Piaget

Depois de fazer análise nos seus próprios filhos e em demais crianças, concluiu que, em muitas questões importantes, as crianças não pensam como os adultos, porque ainda lhes faltam habilidades e a maneira de pensar é diferente tanto em grau como em classe. Para isso, Piaget utilizou a essência da Teoria Construtivista, que segundo ele, tem como base o aprender.

Os modelos criados por Piaget levaram-no a formular hipóteses para explicar o funcionamento da inteligência. Com a observação do comportamento infantil, admitiu-se que existe uma lógica para as ações, ou seja, que a inteligência funciona sempre seriando, ordenando, classificando ou fazendo implicações.

Esse processo, inconsciente para quem age, é responsável pela formação das estruturas mentais e só é detectável pelo epistemólogo que observa comportamentos. Assim, falando, escrevendo, lendo, andando, metabolizando alimentos ou usando o computador, o indivíduo funciona conforme essa lógica de ações. (Oliveira, et.al, 2001, p. 35).

De acordo com de Oliveira et.al. (2001), Piaget caracterizou a formação do conhecimento pelos seguintes estágios do desenvolvimento cognitivo:

1ª Etapa - Sensório-Motor: que dura do nascimento aos 2 anos de vida, fase em que a criança busca adquirir controlo motor e aprender sobre os objetos físicos que a rodeiam. A partir de algumas ações e conhecimentos adquiridos nessa etapa surge as habilidades, que viabilizam os comportamentos, como sentar, andar, pronunciar sons ou até mesmo pronunciar as primeiras palavras.

2ª Etapa - Pré-Operatório: que dura dos 3 aos 8 anos de vida, nesta etapa a criança busca adquirir a habilidade verbal, nomeando objetos e raciocinar intuitivamente, mas ainda não consegue coordenar operações fundamentais, surgindo os porquês e com as explicações começa a perceber que vive em comunidade e que existem regra.

3ª Etapa - Operatório Concreto: que dura dos 9 aos 12 anos de vida, a criança começa a lidar com conceitos abstratos como os números e relacionamentos, é o começo da construção da lógica interna, na qual ela já consegue interagir em um grupo social e exercitar suas habilidades buscando até mesmo solucionar problemas a partir de objetos concretos e elaborar sua forma de organização.

4ª Etapa - Operatório Formal: desenvolvido entre os 13 e 15 anos de idade, o indivíduo já consegue dominar seu raciocínio lógico. Nesta etapa, ele é capaz de tirar suas próprias conclusões e hipóteses. Com os conflitos da adolescência, passa a ser um questionador, deseja a liberdade, iniciando a transição para o modo adulto de pensar.

5ª Etapa - Na Fase Adulta: não existe uma nova estrutura mental, as fases já foram todas executadas, pois o indivíduo já esta na fase adulta, porém, o que ainda continua acontecendo é o desenvolvimento cognitivo, que vai crescendo conforme o tempo. Havendo atraso no desenvolvimento individual de uma pessoa, o mesmo poderá ser alcançado, porém, quanto mais tarde o aprendizado, mais complexo se torna a modificação de certas estruturas.

Nessa visão de Piaget, as crianças são as próprias construtoras ativas do conhecimento, constantemente criando e testando suas teorias sobre o mundo. Sob este contexto (Oliveira, et.al. 2001), ressalta que é a partir dos nossos erros que podemos construir o conhecimento, fazendo questionamentos, modificações e ajustes, até chegarmos ao objetivo geral que é a assimilação.

2.1.2. Lev Vygotsky

Segundo Vygotsky (1984), são encontradas diferenças nos diversos ambientes no meio social dos indivíduos, promovendo aquisição de conhecimentos através da interação do individuo com o meio. Primeiramente o processo é ativado através da vida social que o individuo começa a vivenciar desde a fase infantil, a partir desta fase, todo o ser humano poderá desenvolver seu processo de aprendizagem individual. É através do contacto social e do passar do tempo que se vai adquirindo e aprimorando os conhecimentos, a partir do convívio externo. Muito antes de irmos para a escola já ocorre interação dentro de casa com os adultos ou com outra criança, ou seja, para Vygostky aprender é estar em contacto com pessoas a todo instante.

Nessa linha de pensamento, o sujeito não é apenas ativo, mas também interativo, porque forma conhecimentos a partir das relações entre as pessoas, uma vez que são através das relações, conversas e trocas de ideias que o homem vai formando e aprimorando seus conhecimentos, papéis e funções dentro da sociedade.

2.1.3. Pierre Levy

Para Levy (1987), o conceito de inteligência coletiva vai muito mais além do que um cérebro virtual, não há limites porque é uma oportunidade de fazer troca de ideia e saberes com o meio. A humanidade tenderá menos a utilizar os padrões formais e hierárquicos e valorizará mais as formas de aprendizado coletivo.

Levy (1987), diz que a Cibercultura, sua obra central, tem sua essência paradoxal, assim como a internet disponibiliza uma diversidade de informação, ela não tem inicio, meio e fim, no entanto ela reúne milhares de informações, na qual resulta no acesso à informação, propiciando uma forma mais democratizada das coisas.

2.1.4. José Armando Valente

Segundo Valente (2001), a sociedade do conhecimento possui várias formas de utilização do computador que propiciam a experiência, levando o aprendiz a construir suas ideias e as transformar em produto significativo, relacionado com sua realidade.

O computador é uma máquina de ensinar e baseado nessa afirmação e em suas pesquisas o mesmo distribuiu algumas modalidades:

- Os softwares educacionais da modalidade tutoriais facilitam a apresentação do conteúdo, podendo ser mostrado o material com o auxílio de elementos como: animação, som e a manutenção do controlo do desempenho do aprendiz, facilitando o processo de administração das lições. Outra vantagem dos tutoriais é que eles permitem a introdução do computador na escola sem provocar muita mudança.
- **Os Programas de Exercício e Prática** são utilizados para revisar material visto nas aulas, principalmente material que envolve memorização e repetição, como aritmética e vocabulário. Estes programas requerem a resposta frequente do aluno, propiciam feedback imediato, exploram as características gráficas e sonoras do computador e, geralmente, são apresentados na forma de jogos.
- **Os Jogos educacionais** - são utilizados a exploração autodirigida ao invés da instrução explícita e direta. A criança aprende melhor quando ela é livre para descobrir relações por ela mesma, ao invés de ser detalhadamente ensinada. Normalmente, são utilizados nesta situação jogos e simuladores. Com a utilização dos jogos educacionais, fica mais fácil dos conceitos serem entendidos, o contrário do método tradicional.
- Os sistemas baseados em Simulações promovem exploração de situações fictícias ou reais, permitindo ao aluno uma infinidade de informações como: desenvolver e testar hipóteses, analisar resultados e refinar os conceitos. O uso dessa modalidade cai muito bem para o desenvolvimento do trabalho em grupo, principalmente quando o processo envolve decisões.
- **O computador como ferramenta** - nessa modalidade o computador deixa de ser um instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o

aluno desenvolve algo, e, portanto, o aprendizado ocorre pelo facto de estar executando uma tarefa por intermédio do computador. Estas tarefas podem ser desde uma digitação e elaboração de documento até ao uso de redes de computadores.

- A **Resolução de problemas através do computador** tem como objetivo propiciar ao aluno um ambiente de aprendizado baseado na resolução de problemas. Desta forma, ele poderá analisar e identificar seus erros, diferentemente dos meios tradicionais.
- **Produção de música** é uma modalidade que permite domínios de conhecimentos através da música. Segundo esta abordagem, o aprendizado de conceitos musicais deve ser adquirido através do "fazer música", onde a manipulação do instrumento é mais importante do que a produção musical.
- **O programa de controlo de processo** oferece uma ótima oportunidade para a criança entender processos e como controlá-los. Um ótimo exemplo de programas nesta área é o "TERC Labnet", desenvolvido pela "*Technical Education Research Centers*". Trata-se de uma coleção de programas que permitem a coleta de dados de experimentos, a análise destes dados, e a representação do fenómeno em diferentes modalidades, como gráfico e sonoro. A vantagem deste tipo de software é eliminar aspectos tediosos de descrição de fenómenos.

2.2. Jogos Educacionais

2.2.1. Conceitos de Jogos

O Jogo, num sentido etimológico, representa divertimento, brincadeira, passatempo, sujeito a regras que devem ser observadas quando se joga. Ainda para Menezes (2003) (...) os jogos digitais são fonte de entusiasmo e energia entre as crianças, adolescentes e até mesmo de adultos.

São softwares de entretenimento que apresentam grande interatividade e recursos programados sofisticados, podendo ser utilizados para ministrar aulas mais divertidas e atraentes. Ao contrário do que possa parecer, os jogos podem, sim, ser utilizados com finalidades educativas e com muita eficiência. Existe, hoje, uma

infinidade de jogos matemáticos, de raciocínio lógico, leitura e escrita, entre outros, que, de forma lúdica, auxiliam o processo ensino-aprendizagem. (MEC, 2007, p.47)

Segundo Tarouco (2004), se referindo a jogos educacionais a autora diz:

Assim, o computador se constitui numa ferramenta poderosa, que pode (e deve) ter todas as suas potencialidades utilizadas com propósitos educacionais, proporcionando ao professor a possibilidade de enriquecer sua prática pedagógica com recursos multimídia, tais como jogos educacionais, vídeos, animações, gráficos e outros materiais que possibilitem ao aluno aprender de forma prazerosa, cativante, divertida e motivadora.

Ainda falando sobre jogos educacionais no computador Tarouco (2004),fala:

Existe hoje no mercado uma gama de jogos para ensinar conceitos difíceis de serem assimilados pelo fato de não existirem aplicações práticas mais imediatas, como o conceito de eletrização, conservação de energia, trigonometria, grandes navegações, entre outros. Entretanto, o nosso grande desafio é apoiar o aluno para que sua atenção não seja desviada somente para a competição, deixando de lado os conceitos a serem desenvolvidos. Por isso, a reflexão do aluno e a observação do professor são fatores essenciais quando utilizamos jogos educacionais em sala de aula com fins pedagógicos.

Quando Tarouco (2004), fala a respeito de jogos na Web, ela afirma que:

Os jogos interativos na Web não são apenas para brincadeira. Com a grande aceitação da Internet e com a chegada de Plug-Ins de Multimídia para Browsers, atualmente muitos professores estão usando jogos baseados na Web como uma forma de empregar, simular, educar e assessorar. Contudo, com toda informação entregue pela Web, reduzir a latência é um ponto crítico. Também se deve ter um cuidado com a motivação, que pode diminuir rapidamente se um estudante está esperando pela resposta do jogo, ou mais informações para download. Respostas rápidas num jogo são cruciais.

Os jogos educacionais por serem dinâmicos e atraírem a atenção dos alunos são de grande valia na busca do conhecimento, pois trabalham como auxílio no ensino aprendizagem de alunos que por ventura se desfoam de suas atividades com métodos convencionais de ensino.

Na linha de pensamento de Tarouco, utilização desses novos recursos modifica a dinâmica do ensino, as estratégias e o comprometimento de alunos e professores. Com esses novos recursos e ferramentas a educação pode ensinar uma aprendizagem significativa, proporcionando que o aluno aprenda de forma dinâmica e motivadora. Os avanços das tecnologias de softwares e linguagens de autoria facilitaram o processo de

construção de jogos educacionais, fazendo com que professores possam passar de meros expectadores e avaliadores para produtores de jogos educacionais, capacitando-se para isso e podendo produzir softwares de qualidade, contextualizados com a sua realidade.

2.2.2. Tipos de Jogos Educacionais

Tarouco (2004) afirma que existem diferentes tipos de jogos, que são classificados de acordo com seus objetivos, tais como jogos de ação, aventura, casino, lógicos, estratégicos, esportivos, RPGs, entre outros. Alguns desses tipos podem ser utilizados com propósitos educacionais, conforme se destaca:

Ação – os jogos de ação podem auxiliar no desenvolvimento psicomotor da criança, desenvolvendo reflexos, coordenação olho-mão e auxiliando no processo de pensamento rápido frente a uma situação inesperada. Na perspectiva instrucional, o ideal é que o jogo alterne momentos de atividade cognitiva mais intensa com períodos de utilização de habilidades motoras.

Aventura – os jogos de aventura caracterizam-se pelo controlo, por parte do usuário, do ambiente a ser descoberto. Quando bem modelado pedagogicamente, pode auxiliar na simulação de atividades impossíveis de serem vivenciadas em sala de aula, tais como um desastre ecológico ou um experimento químico.

Lógico – os jogos lógicos, por definição, desafiam muito mais a mente do que os reflexos. Contudo, muitos jogos lógicos são temporalizados, oferecendo um limite de tempo dentro do qual o usuário deve finalizar a tarefa. Aqui podem ser incluídos clássicos como xadrez e damas, bem como simples caça-palavras, palavras-cruzadas e jogos que exigem resoluções matemáticas.

Role-playing game (RPG) – Um RPG é um jogo em que o usuário controla uma personagem num determinado ambiente. Nesse ambiente, há interação com outras personagens. Dependendo das ações e escolhas do usuário, os atributos das personagens podem ir se alterando, construindo dinamicamente uma história. Esse tipo de jogo é complexo e difícil de desenvolver. Porém, se fosse desenvolvido e aplicado à instrução, poderia oferecer um ambiente mais cativante e motivador.

Estratégicos – os jogos estratégicos focam-se na sabedoria e habilidades de negócios do usuário, principalmente no que tange à construção ou administração de

algo. Esse tipo de jogo pode proporcionar uma simulação em que o usuário aplica conhecimentos adquiridos em sala de aula, percebendo uma forma prática de aplicá-los.

Independente do tipo dos jogos, eles podem ser utilizados para treinamento de habilidades operacionais, conscientização, reforço motivacional, desenvolvimento de insight e percepção, treinamento em comunicação e cooperação, integração e aplicação prática de conceitos aprendidos e até mesmo assessment (avaliação de aprendizagem).

2.2.3. Características dos Jogos digitais Educativos

Bongiolo(cit.in.Falkembach et. al, 2005) destaca as principais características que devem estar presentes em um jogo educativo digital:

- As instruções do jogo devem estar claras para os participantes e os objetivos do mesmo devem ser compreendidos;
- O jogo deve atrair e manter o interesse e o entusiasmo;
- O jogo deve explorar efeitos auditivos e visuais, para manter a curiosidade e a fantasia e facilitar o alcance do objetivo educacional proposto;
- Explorar a competição;
- Permitir ao jogador controlar a interação e a continuação do jogo, o nível de dificuldade desejado, a taxa de avanço e a possibilidade de repetir segmentos;
- Deve oferecer reforço positivo nos momentos adequados;
- Incorporar o desafio, através da utilização de diferentes níveis para solucionar um determinado problema, pontuação, velocidade de resposta, feedback do progresso, entre outros aspectos;
- Deve manter os alunos informados do nível de seu desempenho durante o jogo, fornecendo resumos do desempenho global ao final;
- Utilizar mecanismos para corrigir possíveis erros dos alunos e melhorar o desempenho dos mesmos;
- Fornecer instruções inequívocas, exceto quando a descoberta de regras for parte integrante do jogo;

- Propiciar um ambiente rico e complexo para resolução de problemas, através da aplicação de regras lógicas, da experimentação de hipóteses e antecipação de resultados e planeamento de estratégias.

Além das características apresentadas anteriormente, um jogo digital educativo precisa observar alguns requisitos de qualidade didático-pedagógica e também de qualidade técnica, tais como:

Requisitos de qualidade didático-pedagógica: objetivos bem definidos, encadeamento lógico do conteúdo, adequação do vocabulário, possibilidade de formação de conceitos, ortografia e gramáticas corretas, feedback apropriado, clareza e concisão dos textos apresentados, possibilidade de acesso direto a diferentes níveis do programa e possibilidade do professor interagir com o sistema, incluindo, excluindo ou alterando o conteúdo proposto;

Requisitos de qualidade técnica: execução rápida e sem erros, resistência a respostas inadequadas, interface amigável, tempo suficiente de exibição das telas, possibilidade de acesso à ajuda, possibilidade de trabalho interativo, possibilidade de controlo do usuário sobre a sequência de execução do jogo, possibilidade de correção das respostas, possibilidade de sair do sistema a qualquer momento e uso de telas com diagramação seguindo um modelo único de organização.

2.2.4. Benefícios dos Jogos Digitais Educativos

Segundo SAVI & ULBRICHT (2008) os jogos digitais educacionais podem trazer aos processos de ensino e aprendizagem os seguintes benefícios:

Efeito motivador: Os jogos educacionais demonstram ter alta capacidade para divertir e entreter as pessoas ao mesmo tempo em que incentivam o aprendizado por meio de ambientes interativos e dinâmicos (Hsiao, 2007). Conseguem provocar o interesse e motivam estudantes com desafios, curiosidade, interação e fantasia (Balasubramanian; Wilson, 2006). As tecnologias dos jogos digitais proporcionam uma experiência estética visual e espacial muito rica e, com isso, são capazes de seduzir os jogadores e atraí-los para dentro de mundos fictícios que despertam sentimentos de aventura e prazer (Mitchell; Savill-Smith, 2004).

Ter componentes de prazer e diversão inseridos nos processos de estudo é importante porque, com o aluno mais relaxado, geralmente há maior recepção e disposição para o aprendizado (Prensky, 2001; Hsiao, 2007). Jogos bem projetados levam os jogadores para um estado de intensa concentração,

envolvimento e entusiasmado (chamado de estado de fluxo), onde a ânsia por vencer promove o desenvolvimento de novas habilidades (Mitchell; Savill-Smith, 2004). As metas e desafios que precisam ser vencidos nos jogos geram provocações nas pessoas, mantendo-as motivadas e, em alguns casos, podem até recuperar o ânimo de quem perdeu o interesse pelo estudo (Ritchie; Dodge, 1992).

Facilitador do aprendizado: Jogos digitais têm a capacidade de facilitar o aprendizado em vários campos de conhecimento. Eles viabilizam a geração de elementos gráficos capazes de representar uma grande variedade de cenários. Por exemplo, auxiliam o entendimento de ciências e matemática quando se torna difícil manipular e visualizar determinados conceitos, como moléculas, células e gráficos matemáticos (Fabricatore, 2000; Mitchell; Savill-Smith, 2004). Os jogos colocam o aluno no papel de tomador de decisão e o expõe a níveis crescentes de desafios para possibilitar uma aprendizagem através da tentativa e erro (Mitchell; Savill-Smith, 2004).

Projetistas de jogos inserem o usuário num ambiente de aprendizagem e então aumentam a complexidade das situações e, à medida que as habilidades melhoram, as reações do jogador se tornam mais rápidas e as decisões são tomadas com maior velocidade (Kirriemuir; Mcfarlane, 2004). Muitos professores reconhecem que os jogos, além de facilitarem a aquisição de conteúdos, contribuem também para o desenvolvimento de uma grande variedade de estratégias que são importantes para a aprendizagem, como resolução de problemas, raciocínio dedutivo e memorização (Mcfarlane; Sparrowhawk; Heald, 2002). Outros benefícios dos jogos e simuladores incluem a melhoria do pensamento estratégico e insight, melhoria das habilidades psicomotoras, desenvolvimento de habilidades analíticas e habilidades computacionais (Mitchell; Savill-Smith, 2004). Alguns jogos online, que são disputados em equipes, ajudam aprimorar o desenvolvimento de estratégias em grupo e a prática do trabalho cooperativo (Gros, 2003).

Desenvolvimento de habilidades cognitivas: Os jogos promovem o desenvolvimento intelectual, já que para vencer os desafios o jogador precisa elaborar estratégias e entender como os diferentes elementos do jogo se relacionam (Gros, 2003). Também desenvolvem várias habilidades cognitivas, como a resolução de problemas, tomada de decisão, reconhecimento de padrões, processamento de informações, criatividade e pensamento crítico (Balasubramanian; Wilson, 2006).

Aprendizado por descoberta: Desenvolvem a capacidade de explorar, experimentar e colaborar (Becta, 2001), pois o feedback instantâneo e o ambiente livre de riscos provocam a experimentação e exploração, estimulando a curiosidade, aprendizagem por descoberta e perseverança (Mitchell; Savill-Smith, 2004).

Experiência de novas identidades: Oferecem aos estudantes oportunidades de novas experiências de imersão em outros mundos e a vivenciar diferentes identidades. Por meio desta imersão ocorre o aprendizado de competências e conhecimentos associados com as identidades dos personagens dos jogos (Hsiao, 2007). Assim, num jogo ou simulador em que o estudante controla um engenheiro, médico ou piloto de avião, estará enfrentando os problemas e dilemas que fazem parte da vida destes profissionais e assimilando conteúdos conhecimentos relativos às suas atividades.

Socialização: Outra vantagem dos jogos educacionais é que eles também podem servir como agentes de socialização à medida que aproximam os alunos jogadores, competitivamente ou cooperativamente, dentro do mundo virtual ou no próprio ambiente físico de uma escola ou universidade. Em rede, com

outros jogadores, os alunos têm a chance de compartilhar informações e experiências, expor problemas relativos aos jogos e ajudar uns aos outros, resultando num contexto de aprendizagem distribuída (Hsiao, 2007).

Coordenação motora: Diversos tipos de jogos digitais promovem o desenvolvimento da coordenação motora e de habilidades espaciais (Gros, 2003).

Comportamento expert: Crianças e jovens que jogam vídeo games se tornam experts no que o jogo propõe. Isso indica que jogos com desafios educacionais podem ter o potencial de tornar seus jogadores experts nos temas abordados (Vandeventer; White, 2002)

Embora seja difícil encontrar em um único jogo todas as potencialidades apresentadas acima, procurou-se demonstrar como este tipo de software pode trazer uma série de benefícios ao ser utilizada como recurso didático nas práticas de ensino.

2.2.5. Desafios dos Jogos Digitais Educativos

Muitos jogos e softwares educacionais não atingem as expectativas dos educadores e alunos e algumas das principais razões são listadas a seguir (Mcfarlane, 2004):

- A maioria dos jogos educacionais é muito simples em relação aos vídeo jogos comerciais de competição e não atendem as expectativas dos alunos mais exigentes, já acostumados com a sofisticação dos jogos de entretenimento;
- As tarefas propostas são repetitivas, por exemplo, efetuar somas ou exercitar a memória continuamente, de forma que o jogo se torne chato muito cedo;
- As tarefas são muito pobres e não possibilitam uma compreensão progressiva dos conteúdos;
- A diversidade de atividades é severamente limitada dentro do jogo, normalmente concentrando o aprendizado numa única habilidade, ou então, na acumulação de conteúdos homogêneos.
- O conteúdo e estilo de muitos jogos são projetados para alunos do sexo masculino, o que pode fazer com que as alunas não se sintam interessadas e não se engajem nos objetivos de aprendizagem propostos;
- A existência de requisitos técnicos em alguns programas dificulta a execução, como a instalação de plugins ou módulos especiais; Em alguns

casos, a linguagem de determinados jogos pode ser incompatível coma faixa etária dos alunos;

2.2.6. Conceito de Software Educacional

Entende-se por software educacional como sendo a classe de interfaces educativas ou conjunto de artefactos criadas para funcionarem como mediadores em atividades educativas de formação em áreas distintas do conhecimento.

" (...) todo o programa que utiliza uma metodologia que o contextualize no processo ensino e aprendizagem.”¹ Existem várias nomenclaturas para referir aos softwares educacional, tais como courseware, aplicativos educacionais, material educativo, material educacional, ferramentas instrucionais, material didático na forma eletrónica, material didático digital, entre outras.

2.2.7. Qualidade Software Educacional

Sabe-se que no desenvolvimento de qualquer tipo de software é necessário definir a qualidade deste, sendo esta uma tarefa não muito simples. E no desenvolvimento de softwares educacionais não é diferente pelo fato de que a qualidade é um conceito relevante ao sistema. Um dos conceitos mais utilizados no meio académico é a definição da ISO que descreve qualidade como a totalidade das características de um produto ou serviço que suportam a sua capacidade para satisfazer as necessidades especificadas ou implícitas.

A norma ISO/IEC 9126:1991 traz definições para qualidade de software e conceitos relacionados e classifica qualidade de duas maneiras: qualidade externa (visível aos usuários do sistema), isto é, facilidades no uso com o sistema, clareza nas leituras de tela e disposição dos objetos e qualidade interna (visível aos desenvolvedores, relacionada ao código, modularização e planeamento do sistema).

¹ Wikipedia: Software Educativo, https://pt.wikipedia.org/wiki/Software_educativo#Conceito, Consultado em 2016-5-16, 22:10

2.3. Objeto de Aprendizagem

Objetos de Aprendizagem podem ser definidos por qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado por tecnologias², como, por exemplo: textos, animação, vídeos, imagens, aplicações, páginas Web em combinação que destinam-se a apoiar o aluno no processo de aprendizagem.

São recursos digitais modulares, usados para apoiar a aprendizagem presencial e à distância. Assim, estes recursos podem ser utilizados como módulos de um determinado conteúdo ou como um conteúdo completo. Sua utilização é destinada a situações de aprendizagem tanto na modalidade à distância quanto presencial.

A utilização de OA's remete a um novo tipo de aprendizagem apoiada pelo computador, no qual o professor abandona o papel de transmissor de informação para desempenhar um papel de mediador da aprendizagem. O OA, enquanto recurso pedagógico, propicia uma participação ativa do aprendiz na construção e no seu desenvolvimento cognitivo. Estes objetos podem ser (1) do tipo aberto, contendo ferramentas para a criação de algo por parte dos estudantes; (2) do tipo instrucionais, mais fechados, sem interação, do tipo tutoriais; (3) objetos de exploração, onde o aluno pode explorar, descobrir alguma ideia, experienciar algum conhecimento, e; (4) objetos que ajudem na resolução de problemas.

➤ *Características pedagógicas dos OAs*

Interatividade: indica se há suporte às concretizações e ações mentais, requerendo que o estudante interaja com o conteúdo de alguma forma, podendo ver, ouvir ou responder algo.

Autonomia: indica se os recursos de aprendizagem apoiam a iniciativa e tomada de decisão.

Cooperação: indica se há suporte para os usuários trocar ideias e trabalhar coletivamente sobre o conceito apresentado.

Cognição: refere-se às sobrecargas cognitivas colocadas na memória do aprendiz durante o processo de ensino-aprendizagem.

² Wikipedia: Objeto de Aprendizagem, https://pt.wikipedia.org/wiki/Objeto_de_aprendizagem#Defini.C3.A7.C3.A3o, Consultado em 2016-2-16, 14:10

Afetividade: está relacionado com sentimentos e motivações do aluno com sua aprendizagem e com seus professores e colegas.

➤ *Características técnicas dos OAs*

Acesso: indica se um OA pode ser utilizado remotamente em muitos outros locais.

Agregação: indica se recursos podem ser agrupados em conjuntos maiores de conteúdos, incluindo estruturas tradicionais de cursos.

Autonomia: verifica se o objeto pode ser usado individualmente;

Classificação: permite a catalogação dos objetos auxiliando na identificação dos mesmos, facilitando o trabalho dos mecanismos de busca.

Formatos: refere aos formatos dos conteúdos digitais.

Durabilidade: indica se a continua usabilidade de recursos educacionais se mantém quando a base tecnológica muda, sem reprojetos ou recodificação.

Interoperabilidade: verifica se é possível utilizar os OA em diferentes locais ou ambientes, independente de ferramentas ou plataformas.

Reusabilidade: indica as possibilidades de incorporá-los em múltiplas aplicações.

2.4. Etapas de Desenvolvimento de um Software Educacional

Falkembach, 2005 define as seguintes etapas para desenvolvimento de software educacional.

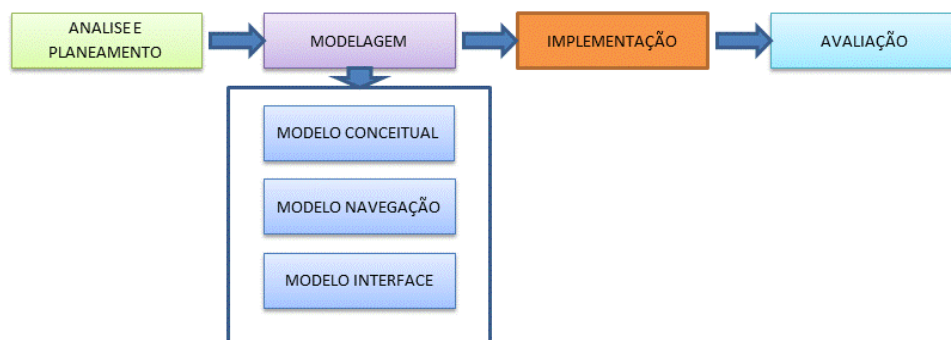


Figura 1 - Etapas do desenvolvimento de um projeto

2.4.1. Análise e Planeamento

Nessa fase é preciso considerar o produto a ser desenvolvido. É preciso definir o tema, considerar as aplicações similares e os recursos disponíveis. São feitas a coleta dos dados e a análise dos mesmos. É preciso definir ainda o objetivo da aplicação, o público-alvo, como esse produto será usado, quando, onde e para que? e o que é esperado com o uso da aplicação.

Na metodologia deve prevalecer o bom senso em todas as situações, e segundo Silveira, 99 não se deve acreditar em soluções mágicas, é preciso evitar raciocínio simplista e soluções milagrosas. Para auxiliar no processo de planeamento vale responder às perguntas abaixo:

- Qual é o objetivo do jogo?
- Qual é o conteúdo? Refere-se às informações da aplicação a serem apresentadas.
- Quem é o público-alvo? Refere-se a quem vai usar o jogo.
- Como o conteúdo será apresentado? Refere-se às estratégias de como o conteúdo será mostrado, que mídias serão usadas?
- Qual é o orçamento disponível?
- Quais os recursos necessários para o desenvolvimento? Diz respeito ao que será necessário em termos de hardware e software para criar a aplicação e o tempo disponível para isso.
- Quando é que será usado? Em que situações de aprendizagem seu uso se justifica.
- Onde será usado?
- Quais os resultados esperados? Que se espera que um aprendiz obtenha ao jogar?
- Como o usuário-aprendiz vai acessar as informações? Refere-se ao *design* da interface.

2.4.2. Modelagem

Segundo Tarouco (cit. in Johnson-Laird 97) “Modelagem é uma técnica que permite a construção de modelos, com o objetivo de facilitar a compreensão, a discussão e a aprovação de um sistema antes da sua construção real”

A fase de modelagem de uma aplicação hipermídia inclui a criação de 3 modelos: conceitual, de navegação e de interface.

➤ *Modelo Conceitual*

Refere-se ao domínio, ou seja, ao conteúdo da aplicação e de como esse conteúdo será disponibilizado ao aluno. É um plano de ação ou um roteiro que mostra como será a hiperbase da aplicação. Toda aplicação hipermídia é formada por uma hiperbase, um conjunto de estruturas de acesso e uma interface. O modelo conceitual detalha como o conteúdo será dividido em unidades, como as unidades serão exibidos, quais as mídias a serem utilizadas e como o usuário vai interagir com a aplicação. É a organização das informações e das mídias.

➤ *Modelo de Navegação*

Define as estruturas de acesso, ou seja, como serão os elos. A navegação deve ser intuitiva para evitar a desorientação do usuário e diminuir a sobrecarga cognitiva. O modelo define o uso de menus, índices, roteiros guiados, etc... A navegação é de suma importância, pois, se o aprendiz tiver total liberdade de escolha é possível que se interesse por parte do conteúdo e deixe de trabalhar com unidades imprescindíveis para o efetivo aprendizado. A liberdade sem restrições possibilita a exploração e a descoberta, porém, é preciso algumas restrições à navegação para que o usuário atinja partes do conteúdo necessárias para o seu aprendizado (roteiro guiado). São necessários mecanismos que equacionem a apresentação do conteúdo de forma que o aluno não fique desorientado e se disperse.

➤ *Modelo de Interface*

Deve ser compatível com o modelo conceitual e de navegação, ou seja, o design de interfaces precisa estar em harmonia com o conteúdo, havendo também equilíbrio entre a organização das informações e a apresentação estética. A interface cria a identidade visual do produto e pode ser definida como um conjunto de elementos que apresentam a organização das informações e as ações do usuário. Nos jogos, a interface deve estar associada aos princípios da Percepção e da Cognição por isso é de fundamental importância que as mídias a serem usadas sejam bem escolhidas, pois, cada uma, motiva diferentes sentidos, que, em combinação, cria um todo perceptivo.

2.4.3. Implementação

A implementação abrange a produção ou reutilização e digitalização das mídias. É o processo de criar as mídias do projeto, incluindo os sons, as imagens, animações e vídeos utilizando softwares específicos. É preciso ainda verificar exaustivamente os textos para que não haja erro conceitual nem gramatical. Com relação às mídias é preciso considerar os direitos autorais, mesmo para as mídias disponíveis na rede deve-se colocar nos créditos a fonte.

A partir desse ponto, inicia-se a fase final da implementação na qual o programador utiliza um Sistema de Autoria que ofereça os recursos necessários para integrar todas as mídias em uma estrutura interativa, permitindo uma navegação lógica, intuitiva para que o aluno não fique desorientado. É a etapa de transferir os dados para o computador.

Depois de implementado é preciso fazer vários testes para corrigir o que for necessário.

2.4.4. Avaliação e Manutenção

É a fase de testes, verificação das informações e correção dos erros de conteúdo e de gramática. A avaliação deve ser feita durante todas as fases do processo de concepção de qualquer software.

Conforme o quadro abaixo pode-se identificar alguns critérios de avaliação de um jogo educacional³. E – Excelente; B – Bom; R – Ruim; P – Pessimo.

Critério	E	B	R	P
Clareza				
Grau de compreensão sem a presença de um instrutor				
Clareza das alternativas possíveis de comando				
Coesão de linguagem e gramática				
Clareza na exposição das informações				
Clareza da transição entre partes dos programas				
Clareza de diagramas e gráficos				
Documentação				
Quanto à qualidade da sugestão para o uso didático				
Quanto à indicação de pré-requisitos, tais como: faixa etária ou nível de instrução, exercícios que devem anteceder ao programa, etc.				
Outros				
Grau de especificação dos objetivos educacionais				
Quanto à veracidade das informações apresentadas no Programa				
Sequência lógica na apresentação de frases				
Quanto à utilização dentro de sala de aula				

Tabela 1 - Critérios de avaliação de um jogo educacional

3.4.5. Distribuição

Para a distribuição é preciso definir o módulo de execução, roteiro de instalação e a embalagem caso a distribuição seja em CD's. A distribuição pode ser via rede. A World Wide Web criada no fim da década de 80 permitiu a inclusão dos avanços tecnológicos multimídia na rede, possibilitando a comunicação audiovisual na Internet. Isso implica na possibilidade de dispor na rede coursewares através dos recursos da

³ Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2946-1.pdf> Consultado em 2016-02-16, 20: 12

hipermídia distribuída. A WWW está possibilitando o desenvolvimento e o acesso multi-usuário a documentos hipermídia gerados em diferentes plataformas. As aplicações hipermídia podem ser consideradas coleções de sites ou páginas web, ligadas através de URLs, acessados através de um de browser.

Já segundo Campos et. al. existem dez etapas para o desenvolvimento da hipermídia educacional.

Definição do Ambiente de Aprendizagem

Para Campos et. al. o desenvolvimento do software educacional possui características específicas e a especificação dos requisitos de qualidade inclui o modelo de ensino/aprendizagem selecionado, isto é, a filosofia de aprendizagem subjacente ao software. Este é o único padrão a ser especificado no desenvolvimento do software educacional e que vai determinar seu desenvolvimento (CAMPOS, 1996).

Análise de Viabilidade

Os projetos podem variar em função do objetivo pelo qual o sistema é constituído, do hardware sobre o qual pode ser implantado e também em função da filosofia de desenvolvimento. Para que o projeto da hipermídia seja realizado é necessário a definição de algumas estimativas entre elas recursos, custos e cronogramas.

Seleção do Tipo de Documento

Na prática das escolas o que se tem verificado é a utilização dos sistemas de hipermídia para o desenvolvimento de hiperdocumentos por dois grupos distintos de usuários: professores e alunos. Temos os hiperdocumentos para serem utilizados por diversos usuários, que trazem em si uma base de conhecimentos sólida e consistente e que deverão ter uma vida útil, duradoura e incremental, devendo refletir um ambiente educacional rico e coeso com a prática pedagógica; de outro lado, existem produtos que não têm nenhum compromisso didático pedagógico, apenas exploratório.

Seleção do Método para Autoria

Os métodos de autoria, de um modo geral, estão divididos em duas classes: os métodos embutidos em alguma ferramenta de autoria e os métodos que possibilitam a análise e projeto independente da ferramenta a ser utilizada na implementação. Existem diversos métodos propostos para modelagem de aplicações hipertexto/hipermídia tanto para aplicações gerais quanto para a educação.

Planeamento da Interface

A interface do usuário é o mecanismo através do qual o diálogo entre o software e com o ser humano é estabelecido. Os fatores humanos devem ser levados em consideração para que o diálogo seja ameno.

Planeamento do Documento

O material que irá compor a multimídia deve ser pesquisado, organizado, assimilado, escrito e produzido um script que, como uma peça de teatro orquestra a aparência e a ativação dos diversos componentes e mídias no momento desejado.

Seleção do Sistema de Autoria e das Ferramentas

Para desenvolver o trabalho de autoria de um programa de hipermídia é necessário, ao menos, um sistema de autoria, destinado ao desenvolvimento do programa propriamente dito e sistemas de apoio a autoria: pintura, desenho, ilustração, animação, titulação, diagramação, tratamento de figuras, etc.

Implementação

A autoria de sofisticadas apresentações multimídia conta hoje com pelo menos cinquenta mais difíceis de usar que os sistemas prévios de textos e menuferramentas profissionais, mas são por diversas razões. Esta etapa, na maioria das vezes, vai exigir a participação de profissionais de informática para que a qualidade do produto final não

fique comprometida com tarefas não necessariamente pertinentes ao trabalho do professor.

Avaliação

A norma ISO/IEC 9126:1991 define avaliação como a ação de aplicar critérios de avaliação especificamente documentados para um módulo de software específico, pacote ou produto com o propósito de determinar a sua aceitação ou liberação. Esta norma definiu seis características que descrevem a qualidade do software, base para posterior refinamento e descrição da qualidade, e, apresentou diretriz a fim de descrever o uso das características para a avaliação da qualidade.

Validação

A validação de um software educacional é uma etapa de fundamental importância para que seja assegurado que os objetivos e metas propostos foram realmente alcançados e que o software soluciona o problema de ensino aprendizagem que motivou seu desenvolvimento.

CAPITULO III - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Metodologia da Pesquisa

A metodologia de qualquer estudo de investigação deve ser definida com base nas questões que se pretendem investigar, na medida em que são estas que determinam o quadro conceptual e a metodologia a seguir. Desta forma o estudo foi realizado em dois momentos distintos:

O primeiro momento correspondente a um levantamento bibliográfico sobre o tema, dando maior importância às fontes primárias através da consulta dos arquivos históricos, livros e o auxílio da literatura crítica cientificamente fundamentada (estudos, teses, artigos), pesquisa de campo, pesquisa histórica (tradução oral e documental).

O propósito desse primeiro momento foi fazer um levantamento sobre os principais princípios teóricos metodológicos educacionais, abordando os conceitos, fundamentos, características e tipos de jogos educativos;

No segundo momento pesquisou-se as ferramentas de desenvolvimento de jogos educacionais e outros aplicativos que permitissem criar o software que desse respostas aos objetivos propostos.

3.2. Metodologia Utilizada no Desenvolvimento do Jogo Educacional

Para um bom desenvolvimento de um software educacional é necessário seguir um conjunto de normas, procedimentos, técnicas, e fazer uso de ferramentas de análise que definem um padrão desejado (Falkembach, 2005). Para favorecer o processo de ensino e aprendizagem é interessante realizar estratégias apropriadas, que envolvem conhecimentos multidisciplinares tanto no âmbito da educação quanto no da informática, tais como:

- Conhecimento das teorias de aprendizagem;
- Conhecimento dos conteúdos a serem transmitidos;
- Conhecimento de recursos artísticos e design;

- Conhecimento de avaliação do ensino com o software;
- Conhecimento em informática/programação

3.2.1. Modelos de Ciclos de Vida

Embora na literatura existam vários modelos que se aplicam no desenvolvimento de software como o modelo em cascata, modelo iterativo, modelo incremental, espiral, entre outros, para o desenvolvimento de software educacional há características específicas e especificação dos requisitos de qualidade que inclui o modelo de ensino/aprendizagem selecionado, isto é, a filosofia de aprendizagem subjacente ao software.

Para modelar este software, optou-se pelo modelo incremental, que combina elementos do modelo em cascata com a filosofia iterativa com intuito de desenvolver uma implementação inicial, apresentá-lo e mediante o feedback, evoluir o software ao longo do tempo.

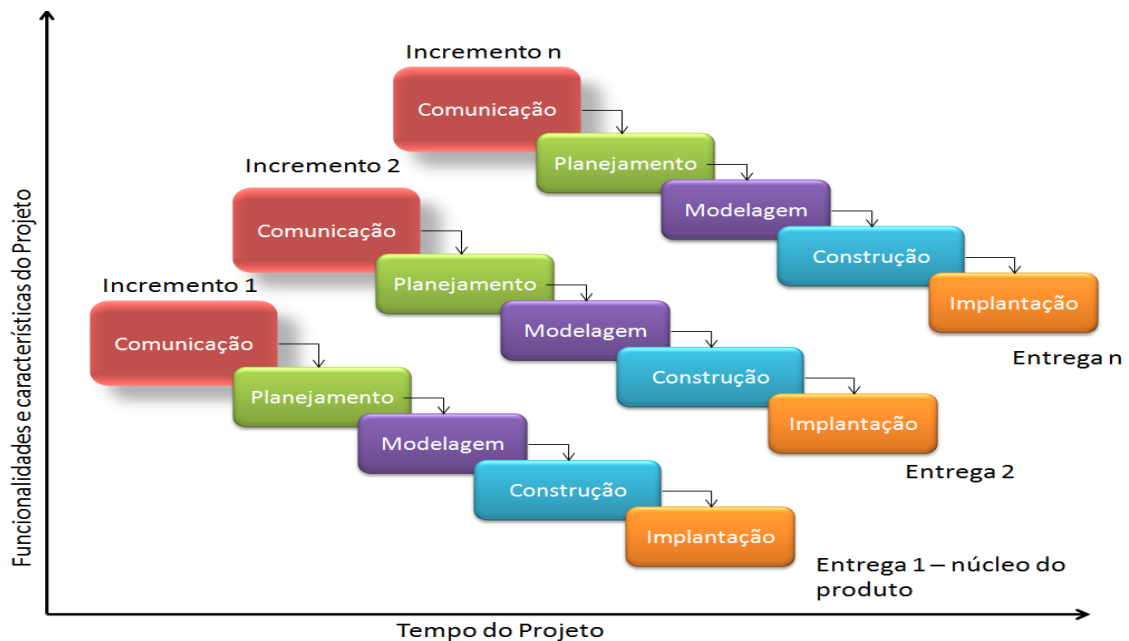


Figura 2 - Modelo incremental⁴

⁴ Disponível em: <http://engenhariadesoftwareuesb.blogspot.com/2012/12/blog-post.html> Consultado em 2016-01-07 04:16

Vantagens do modelo incremental

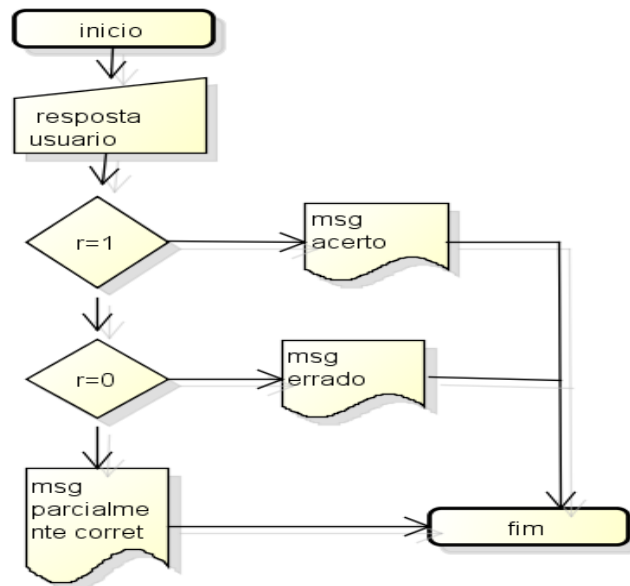
- Entregas parciais facilitam a identificação e correção de erros entre os componentes do software.
- Necessidades não especificadas nas fases iniciais podem ser desenvolvidas nos incrementos.
- Cada iteração produz um conjunto de itens utilizáveis.
- Os feedbacks de iterações anteriores podem ser usados nos próximos incrementos.
- Os incrementos podem ser desenvolvidos por menos profissionais.
- Entrega dos incrementos permite o cumprimento do prazo especificado.
- Facilita a manutenção dos “módulos”.

Desvantagens do modelo incremental

- Número de iterações não pode ser definido no início do processo.
- O fim do processo não pode ser previamente definido.
- Gerenciamento e manutenção do sistema completo podem se tornar complexos.
- Gerenciamento do custo é mais complexo devido ao número de iterações.

3.2.2 Atributos do Sistema

O jogo estará disponível em modo painel para que o usuário possa consultá-los. As perguntas aplicadas serão bem variadas, como múltipla escolha, preencher espaços, ordenar, entre outros, no qual conforme o tipo de pergunta o usuário responde e o sistema retornará um feedback (certa ou errada). Se a resposta estiver certa a pontuação do jogo aumento caso contrário, não haverá incremento na pontuação.



Fonte: o autor

Figura 3 - Fluxograma feedback

3.2.3. Requisitos do Sistema

3.2.3.1. Requisitos Funcionais

- Disponibilizar jogo escolher;
- Disponibilizar jogo ligar;
- Disponibilizar jogo preencher;
- Disponibilizar o jogo ordenar itens;
- Disponibilizar o jogo arrastar;
- Disponibilizar o jogo numerar;
- Disponibilizar o jogo assinalar;
- Disponibilizar a pontuação;
- Disponibilizar navegação;
- Emitir certificado;

O caso de uso abaixo mostra essas funcionalidades.

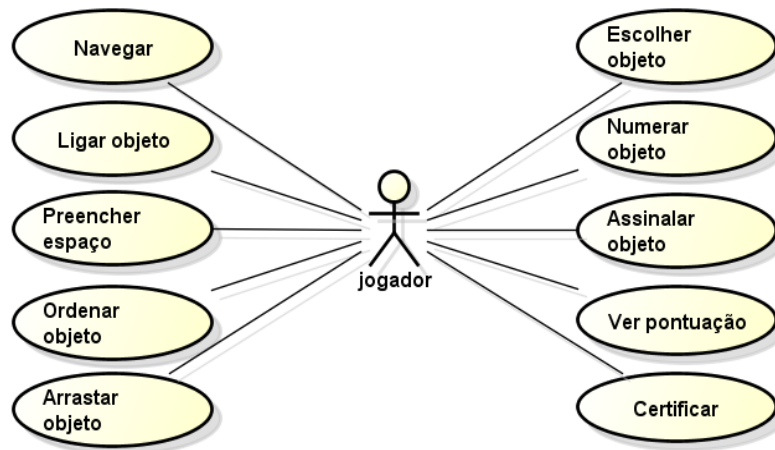


Figura 4 - Digrama caso de uso

Nome do caso de uso	Descrição detalhada
Navegar	O sistema deverá, a partir do botão escolhido pelo usuário navegar pelas páginas do jogo, o usuário pode escolher o uso dos botões voltar, avançar, menu.
Jogar ligue	Permitirá ao usuário fazer correspondência entre dois objetos, clicando no primeiro e depois no seu correspondente
Jogar preencher	Permitirá ao usuário preencher um espaço em branco com algum texto para ser validado.
Jogar ordenar	Permitirá ao usuário ordenar objetos para obter uma sequência de acordo a pergunta.
Jogar arrastar	Permitirá ao usuário arrastar um objeto para um local específica pedido na pergunta.
Jogar escolher	Permitirá ao usuário escolher de entre os vários objetos a que corresponde a opção correta.
Jogar numerar	Permitirá ao usuário numerar objetos de modo a obter informações verdadeiras.
Jogar assinalar	Permitirá ao usuário assinalar dentro de um quadradinho a opção correta.
Pontuação	Permitirá ao usuário ver a sua pontuação em cada tema ou a

	pontuação geral.
Certificação	O sistema deverá emitir e imprimir um certificado onde constara o nome do usuário e a sua pontuação.

Tabela 2 - Descrição caso de uso

Diagrama sequencia.

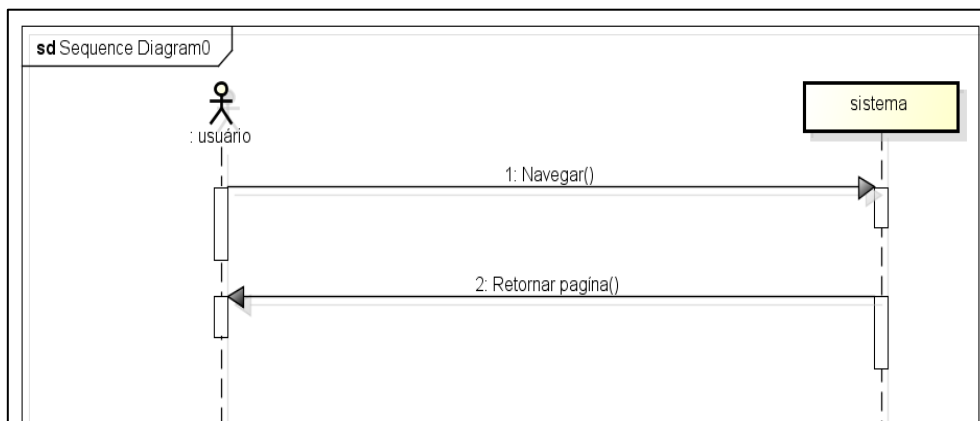


Figura 5 - Diagrama sequencia navegar

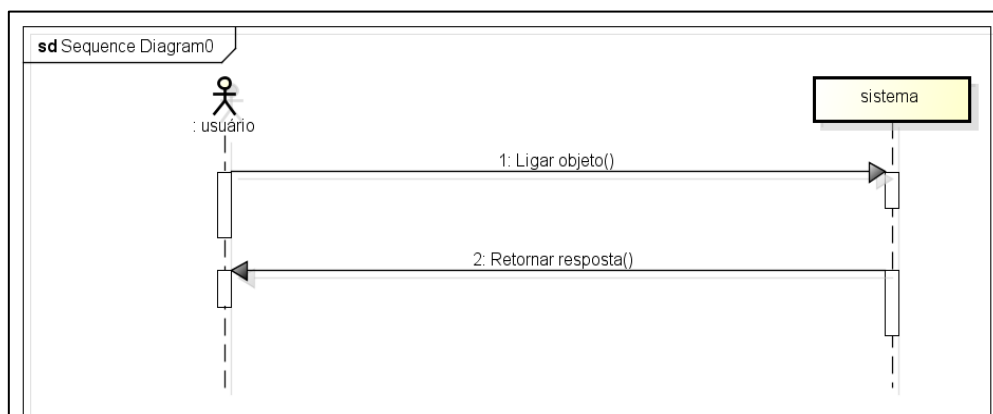


Figura 6 - Diagrama sequencia ligar

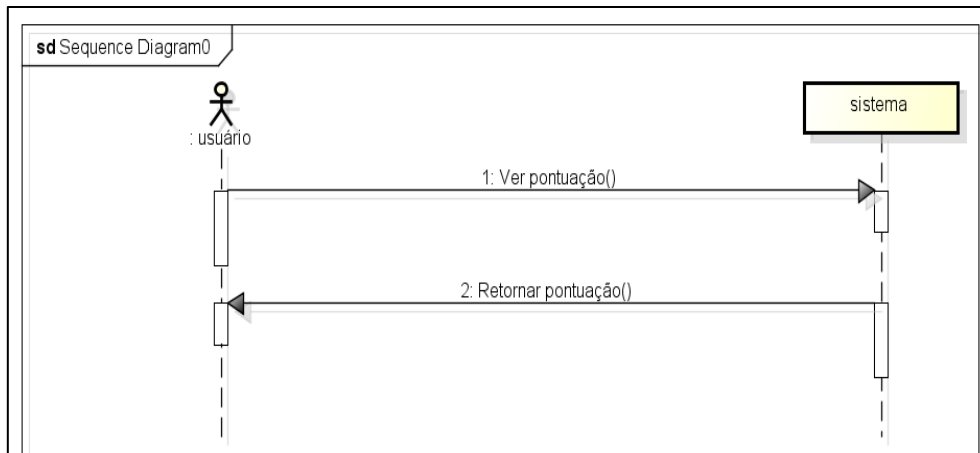


Figura 7 - Diagrama sequencia pontuação

Não se apresentou as outras diagramas de sequencias para os outros casos de uso porque são idênticas as apresentadas acima.

3.2.3.2. Requisitos não funcionais

Requisitos de desempenho

A carga das páginas montadas dinamicamente não deve ultrapassar 2 segundos.

Requisitos de segurança

O sistema possui um mecanismo de segurança através da utilização de password para que o código da aplicação só seja editado por quem possuir esse privilégio.

Requisitos de portabilidade

Deverá funcionar perfeitamente na plataforma Windows

Atributos da Qualidade

O sistema deve ser intuitivo de modo a permitir o usuário executar as atividades do jogo sem necessidade de auxílio de uma página que o ajude.

Estilo do Projeto Gráfico

O projeto gráfico das páginas deve será atraente, de forma a prender a atenção do usuário.

Estilo e Clareza dos Textos

Os textos apresentados nas páginas devem estar corretos e as perguntas feitas de forma claras e adequadas facilitando seu entendimento pelos usuários.

3.3. Ferramentas de Autoria

3.3.1. Conceito

São programa de computador usado para a produção de arquivos digitais, geralmente incluindo texto escrito, imagem, som e vídeo.

3.3.2. Utilização

Segundo Falkembach, et. al, 2006 a utilização de ferramentas de autoria multimídia possibilita a construção de software com recursos de imagens, textos, vídeos e sons, entre outros, sem que haja a necessidade do desenvolvedor aprender a programar numa linguagem de programação específica. A maioria das ferramentas de autoria multimídia possui facilidades para incorporação de diversas mídias e, muitas delas, não necessitam de código de programação, tais como o Visual Classe o Everest, por exemplo. Algumas possuem linguagens de programação embutidas, como é o caso do Macromedia Director (que possui a linguagem Lingo) e o Multimídia ToolBook (que utiliza a linguagem OpenScript). A diferença na utilização destas ferramentas é que, as que possuem uma linguagem de programação embutida, possibilitam uma maior liberdade ao desenvolvedor e, conseqüentemente, maiores recursos.

3.3.3. Toolbook Instructor

È um SCORM e AICC compatível com Microsoft Windows, surgiu com uma ferramenta de autoria voltada para multimídia em geral, mas, atualmente é focada no desenvolvimento de aplicações e-Learning, treinamento baseado em computador, tutoriais, simulações, jogos e cursos online ou em CD. Possui uma poderosa linguagem de programação, o OpenScript. É uma ferramenta específica para a plataforma Windows, possui muitos recursos de integração com o sistema, como use de controlo ActiveX e inserção de objetos OLE, plena interação com aplicações via DDE (Dynamic Data Exchange), acesso à biblioteca de programação DLL, suporte a DirectX e MCI. Estes recursos são muito úteis quando se deseja criar aplicação interativa para o Windows.

3.3.4. *OpenScript*

Com relação à programação, a linguagem OpenScript é de fácil aprendizado. O paradigma de programação é o de orientação a eventos, ou seja, os códigos de programação são executados em resposta à ocorrência de eventos tais como o clique com o botão esquerdo do mouse, o clique com o botão direito, a digitação de alguma informação via teclado e/ou a entrada numa nova tela da aplicação. Abaixo está demonstrado um exemplo de um trecho de código em OpenScript, que permite a exibição de uma mensagem quando o usuário clicar com botão esquerdo do mouse sobre um determinado objeto da interface.

```
to handle buttonclick
  request "Mensagem"
end
```

O desenvolvimento de software educacional, tais como os jogos educativos digitais, é uma das áreas onde as ferramentas de autoria têm maior aplicação. As ferramentas de autoria oferecem um ambiente integrado para a combinação do conteúdo e das funções do software desenvolvido.

➤ *Vantagens:*

- Estas ferramentas fornecem à estrutura necessária para a organização e edição dos elementos de um software multimídia, incluindo gráficos, desenhos, animações, sons e vídeos.
- São utilizadas para o desenvolvimento da interface do software, visando estimular a interatividade, agrupando os elementos da multimídia num projeto coeso.
- Permite o desenvolvimento de código de programação, para responder a entradas do usuário.
- A linguagem OpenScript possui comandos específicos para manipulação de mídias tais como vídeos e sons, através de comandos do tipo MM.
- Possui recursos para a criação de hyperlinks, que permitem a ligação das diversas partes da aplicação e/ou a ligação com sites da web.

- Possibilita exportar os arquivos para DHTML/JAVA, para uso na Web.

➤ *Desvantagens:*

- Ferramenta específica da plataforma Windows para o modo de desenvolvimento em CD.
- O código gerado pelo programa não é executado diretamente pelo sistema operativo, sendo executado pelo *runtime* da ferramenta e este sim é executado pelo SO, fazendo com que a execução seja mais pesada da que programas em outras linguagens.

CAPITULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

4.1. Desenvolvimento do Jogo Educacional

No segundo capítulo, foram citadas as etapas para desenvolvimento de um jogo educacional, conforme Gilse Falkembach e Fernanda Campos. Embora essas fossem as maiores referências para o desenvolvimento, também se teve em consideração o fluxo de etapas definidas no P@PSEduc – Processo Ágil para Software Educativo, que é resultado da customização de processos existentes e teve como origem os processos SCRUM, XP (Programação Extrema) e o Processo Unificado que são caracterizados pelo desenvolvimento ágil, flexíveis e produtivo. (Sousa, et. al, 2014)

Pois através desses, o jogo seria melhor desenvolvido e assim mais fácil de explicar o seu propósito.

As secções que seguem descrevem, passo a passo, as etapas adotadas neste trabalho para a construção do jogo educacional.

4.1.1. Análise e Planeamento

➤ *Identificação do domínio e objetivos*

Depois da ideia de desenvolvimento de um jogo educacional, definiu-se como tema, conteúdos sobre Arquipélago de Cabo Verde, no qual, será usado no jogo, a metáfora de exercícios de tipo perguntas para abordar os conteúdos com os seguintes objetivos:

- Disponibilizar uma ferramenta de apoio ao estudo das ilhas de Cabo Verde;
- Apresentar os conteúdos de forma didática e lúdica, fazendo uso de textos, imagens, sons, vídeos e outras mídias, adequando-os para facilitar a aprendizagem de modo que o utilizador se sinta motivado.

O ato de jogar em si tem como objetivo ter o máximo de acerto nas perguntas propostas ao utilizador de forma a obter incremento na pontuação a cada acerto, permitindo no final ver a sua performance em cada tema abordado.

➤ *Identificação do público-alvo*

Define-se como público-alvo as crianças, a partir dos dez anos. No entanto, o jogo poderá ser usado por quaisquer outros indivíduos que pretendam obter mais conhecimentos sobre Cabo Verde. O seu uso não se vai limitar apenas em ambientes escolares, podendo, ser utilizado em outros espaços por pessoas que o tenha instalados em seus computadores, e em versões futuras acede-lo através da Web.

➤ *Concepção dos mídias a serem utilizados*

Os mídias utilizados tais como, imagens, músicas, vídeos foram baixados na internet em sítios próprios, embora alguns fossem editados de forma a adequá-los com o tamanho das páginas e com a interface. Depois de várias pesquisas feitas elaborou-se um documento com informações múltiplas sobre Cabo Verde, a partir da qual concebeu-se algumas perguntas com o propósito de as aplicar no jogo. Posteriormente estas questões tiveram de ser avaliadas para correção dos erros bem como validadas de modo a irem de encontro as características da faixa etária que o jogo se propõe.

➤ *Plataforma Hardware*

- O hardware utilizado foi um Processador Intel(R) Pentium(R) CPU 997 @ 1.60GHz, 1600 Mhz, 2 Núcleo(s), 2 Processador(es) Lógico(s), com Memória Física (RAM) Instalada de 4,00 GB.

➤ *Plataforma Software*

Os softwares utilizados foram os seguintes:

- Microsoft Windows 10 Pro
- Microsoft Office 2010 Pro
- Toolbook Instructor 11.5
- Avidemux 2.6.10
- Audacity 2.1.0
- Google Chrome 51.0.2704.103
- Astah 6.8.0 Pro

➤ *Sistema Auditoria Escolhido*

Depois de feita uma análise técnica das várias ferramentas de auditoria, escolheu-se o Toolbook Instructor, pois, possibilita a criação de aplicações interativas multimídias de forma rápida visto que já contem vários objetos que podem ser aproveitados com a funcionalidade Drag and Drop e posterior atribuição de propriedades como aparência e comportamento. Usa a metáfora de livro onde cada tela é uma página e tudo o que se encontra dentro das páginas são objetos. Oferece um ambiente de programação orientado por objetos dispondo de uma sofisticada ferramenta de programação denominado OpenScript. Essa ferramenta é de fácil aprendizagem e existem na Net, vários tutoriais, além de que o software em si já possui uma aba de ajuda com documentos úteis ao seu aprendizado.

Existe a possibilidade de gerar arquivos executáveis Windows, bem como de exportar os arquivos para DHTML/Java para uso na Web.

4.1.2. Modelagem

➤ *Modelo Conceitual*

Depois da elaboração de um documento com informações múltiplas sobre a República de Cabo Verde, conseguido através de várias pesquisas na internet e em livros, dividiu-se o tema em vários módulos, no qual cada módulo abrange uma determinada área social, conforme mostra a tabela abaixo.

História	Módulo que retrata as informações históricas da República de Cabo Verde como descoberta, povoamento, descobridores, entre outras.
Cultura	Modulo que retrata as informações culturais da República de Cabo Verde, desde música, gastronomia, festividades, literatura entre outros.
Geografia	Módulo que retrata as informações geográficas das ilhas tais como localização das ilhas, características, etc.

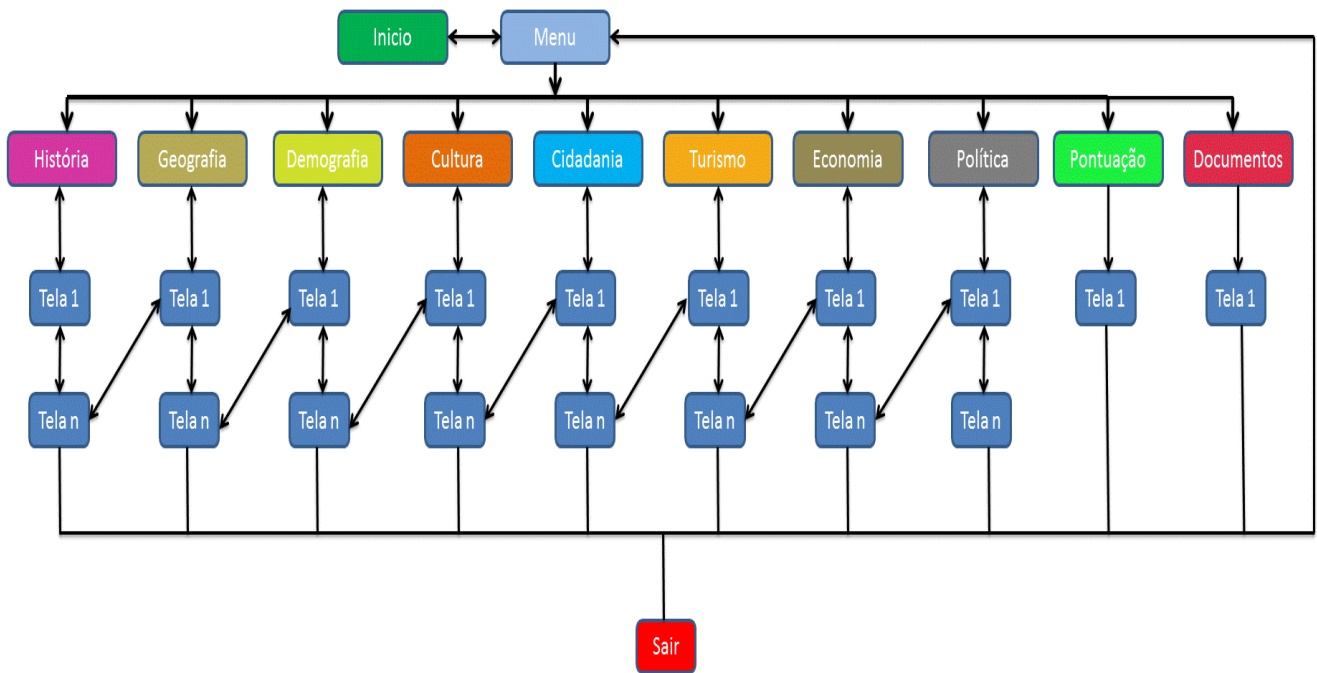
Economia	Módulo que retrata as informações económicas da República de Cabo Verde.
Turismo	Módulo que retrata as informações turísticas da República de Cabo Verde, como potencialidades, principais destinos, etc.
Demografia	Módulo que retrata as informações demográficas da República de Cabo Verde.
Cidadania	Módulo que retrata algumas curiosidades e outras informações pertinentes para os cabo-verdianos.
Política	Módulo que retrata as informações da política em República de Cabo Verde, como presidentes, governo, eleições etc.

Fonte: o autor

Tabela 3-Conteudos abordados

➤ *Modelo Navegacional*

Definiu-se um modelo de navegação composta, ou seja, um modelo que faz uso de navegação sequencial juntamente com a navegação hierárquica, embora com um baixo nível hierárquico para que o usuário não se desoriente ou perca a concentração ao navegar entre as páginas.



Fonte: o autor

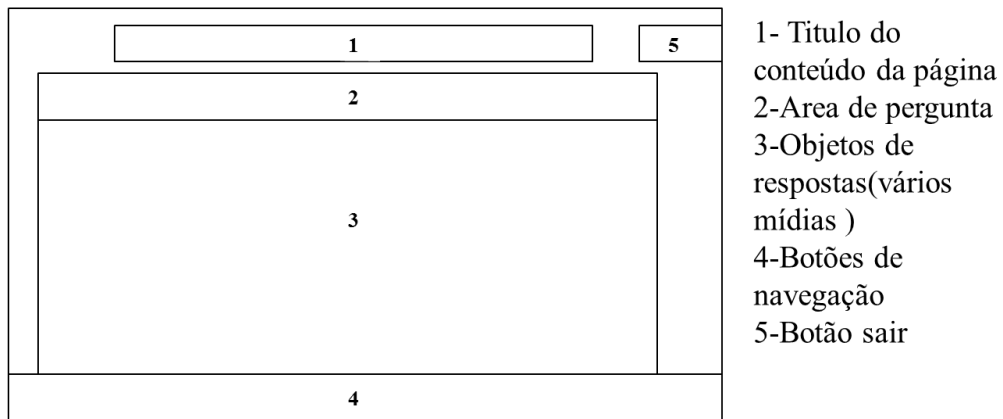
Figura 8 - Modelo navegação

➤ *Modelo Interface*

A interface foi definida e idealizada de uma forma que o usuário não tenha muita dificuldade para manusear o software, pois a interface é um fator crucial para que o software tenha uma boa aceitação por parte dos usuários.

Logo, questões como aceitação da interface por parte do usuário, facilidade de uso, adequação da linguagem, clareza nos comandos e controle de sequência foram levados em consideração.

De entre os objetos disponíveis, tais como: botão, menus, texto, imagens, formulários, foi identificado que a disponibilização dos objetos através de painéis seria uma forma fácil de visualização. Todos os módulos do sistema utilizam painéis para alocar as funcionalidades do sistema.



Fonte: o autor

Figura 9 - Modelo Interface

4.1.3. Implementação

Depois do planeamento e da modelagem, partiu-se para o desenvolvimento do jogo através de uma linguagem de autoria propriamente dita.

➤ *Requerimentos de instalação do Toolbook*

Feito o download do toolbook na página da sumtotalsystem veio a instalação onde se observou que para tal algumas exigências mínimas tinham de ser satisfeita:

Sistema operativos

- Windows XP (or later), Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows10

Hardware

- Intel Pentium® processador (ou compatível) 1 GHz
- RAM 1GB
- Espaço em disco 600MB
- Graphics card de 800*600 pixel

É um sistema de fácil instalação, bastando executar o setup como administrador e seguir a sequência de passos, desde a descompactação de arquivos, adição de componentes, aceitação dos termos de licença até a sua conclusão.

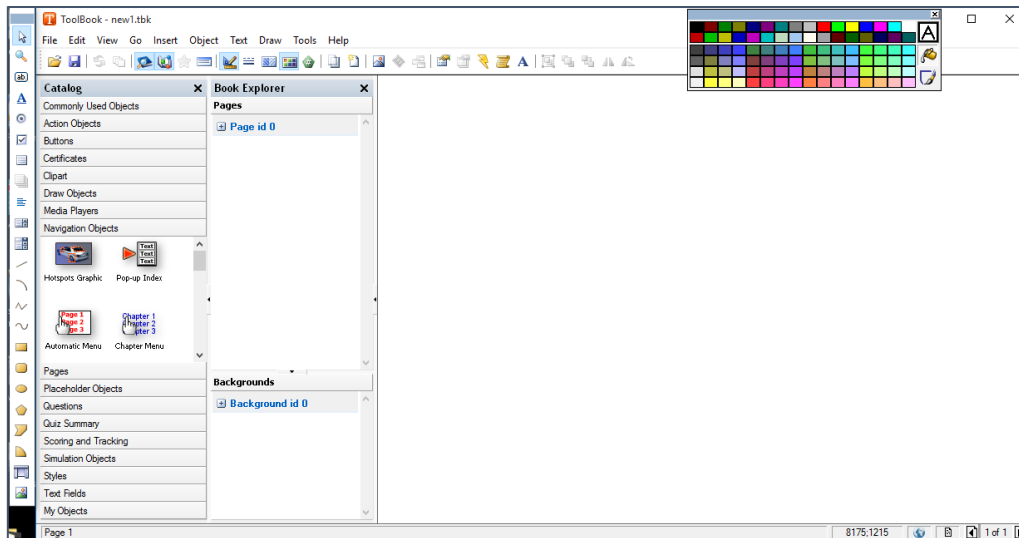


Figura 10 - Tela modo autor

4.1.3.1. Modo de desenvolvimento

Conforme a forma de distribuição prevista, é necessário selecionar o modo de desenvolvimento para que no final da aplicação seja possível exportá-lo sem nenhum constrangimento, porque algumas funções usadas para aplicações a serem distribuídas em CD podem não funcionar de forma adequado quando exportados para DHTML para acesso através da WWW, embora as funções que vão ser utilizadas nesse jogo sejam compatíveis com ambos os métodos de distribuição, de modo a maximizar o seu acesso.

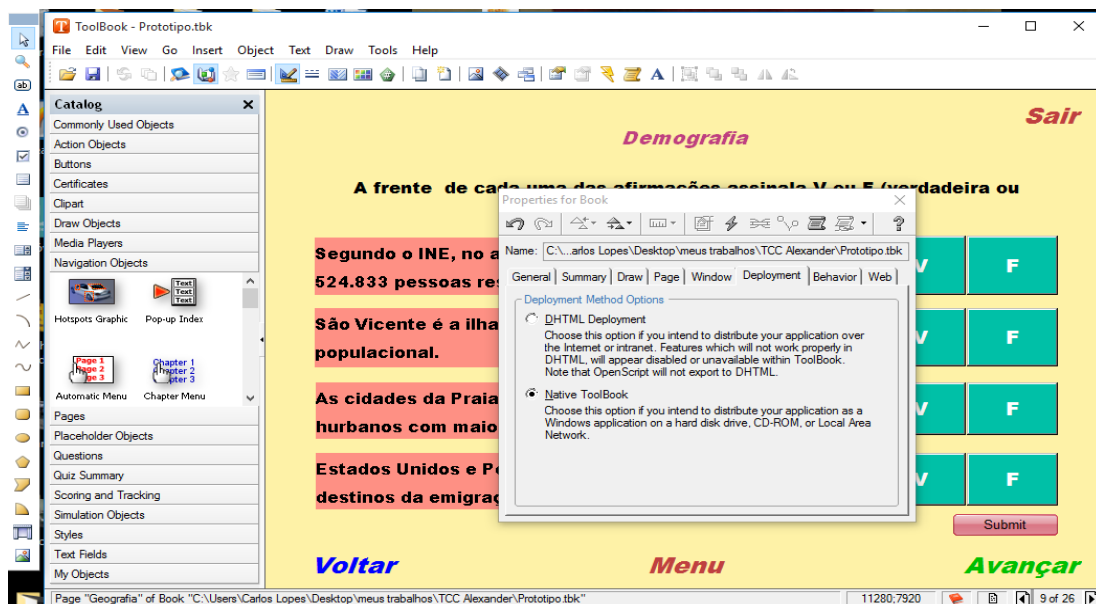


Figura 11 - Escolha do modo de distribuição

4.1.3.2. Programação do Background

Aplicando o modelo de interfaces desenvolveu-se o background que será padrão em todas as páginas, sendo constituído por quatro botões de navegação (menu, avançar, voltar e sair), uma área de *Question Text* e uma *Record Field* (campo que pode conter qualquer objeto dentro) desenhada transparente. Embora padrões como cor ou imagem do background variem conforme o índice de menu. Ainda se teve em conta a programação do tamanho da página, para que o jogo se adaptasse a um ecrã genérico.

Botões de navegação

Os botões de navegação partilham das mesmas propriedades gráficas, tais como; o tamanho, tipo de letra, tipo de botão e estilo, estado (visíveis), diferenciando somente a cor do texto.

Menu - o objetivo desse botão é ir à página onde se encontra os itens de menu. A sua funcionalidade foi configurada com o editor de ações escolhendo *go to page* “Menu”.

Avançar - o objetivo desse botão é avançar para próxima página, implementado tal como o botão acima, mas com o seguinte comando *go to next page*.

Voltar - o objetivo desse botão é voltar a última página visitada.

to handle buttonclick

```

get item 2 of syshistory -- verifica se existe alguma página visitada para além
if it = ""              -- da primeira
    forward              --se não houver segue
else                     --senão envia back
    send back
end

```

end

Sair – o objetivo desse botão é terminar o jogo, implementado com o seguinte código.

to handle buttonclick

```

request "Quer mesmo sair?" with "SIM" or "NÃO"
conditions
    when It is "SIM"
        send Exit
    when It is "Não"
        break
end conditions

```

end buttonclick

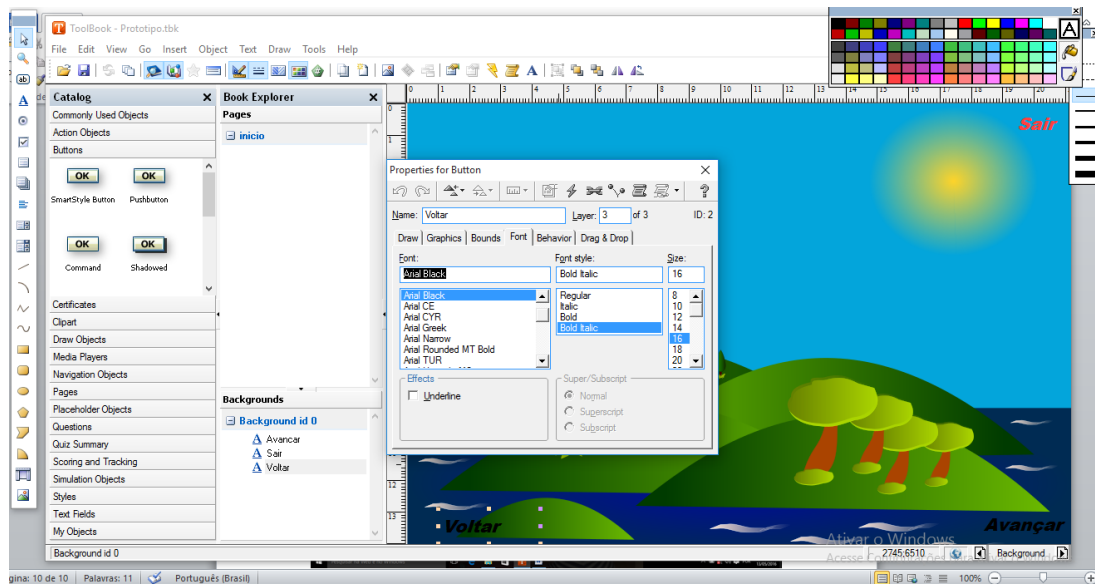


Figura 12 - Configurando botões de navegação

4.1.3.3. Programação da página menu

Nessa página foram criados botões para os vários temas com nomes sugestivos, conforme definido no modelo conceitual. Esses botões de itens de menu partilham as mesmas propriedades visuais exceptuando o fill color.



Figura 13 - Página do menu

4.1.3.4. Programação das perguntas

Em cada tema abordado, utilizou-se vários tipos de perguntas com a finalidade de proporcionar ao individuo uma aprendizagem através da resolução das perguntas. A cada resposta o sistema retorna um feedback possibilitando saber se houve acerto ou não e a cada acerto haverá um incremento no valor da pontuação para que no final o individuo possa visualizar a pontuação que se traduz no conhecimento sobre a temática testada.

Ligar

Define um conjunto de objetos como potencial resposta de uma pergunta, permitindo fazer a correspondência entre os objetos. A correspondência faz-se clicando num objeto de uma coluna e em seguida no seu correspondente da outra coluna.



Figura 14 - Exemplo de página ligar

Escolher

Define um conjunto de objetos como potencial resposta de uma pergunta, permitindo escolher a que se considera correta. Essa escolha faz-se clicando no objeto que se considera correto de acordo com a pergunta.



Figura 15 - Exemplo pagina escolher

Ordenar

Define um conjunto de objetos como potencial resposta de uma pergunta, permitindo a ordenação dos objetos. Essa atividade faz-se clicando nos objetos dispostos, uma de cada vez e ir pondo-os na ordem correta.

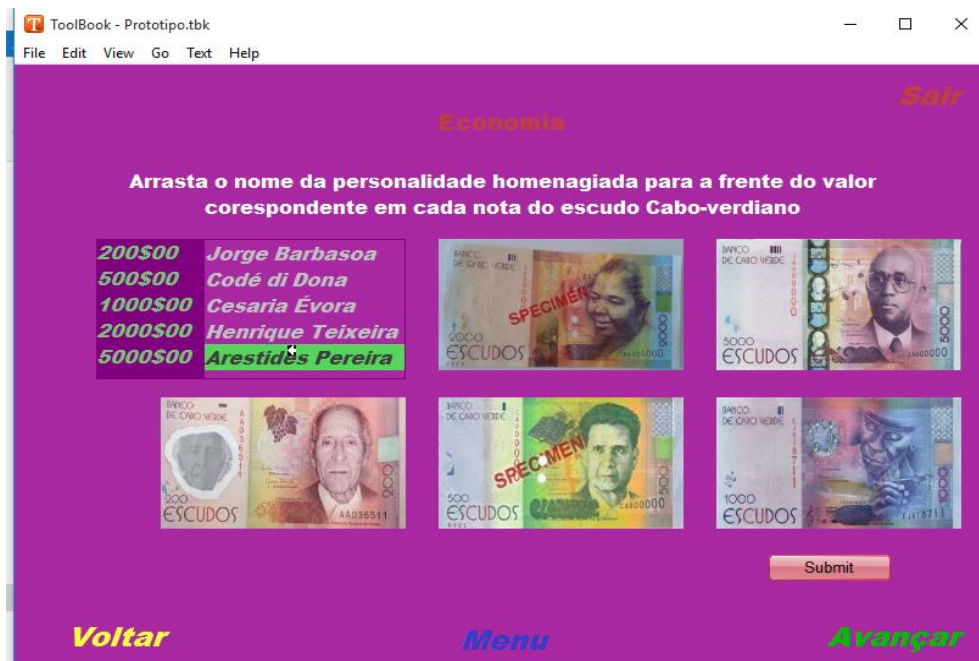


Figura 16 - Exemplo pagina ordenar

Preencher

Dispõe de um espaço em branco onde é permitido escrever e submeter um texto para ser validada como resposta. A área de preencher é sugestiva no ponto de vista em que basta o rato passar nela e o ícone muda para cursor, deduzindo logo que esse espaço é de escrever.



Figura 17 - Exemplo página preencher

Arrastar

Define um conjunto de objetos como potencial resposta a uma pergunta, permitindo arrastar o objeto que se considera correto para uma determinada área definida pelo desenvolvedor.



Figura 18 - Exemplo página arrastar

Numerar

Permite enumerar um conjunto de respostas de uma dada pergunta, de modo a obter informações verídicas. Esta atividade faz-se escrevendo um número predeterminado dentro de um área específica de um objeto.

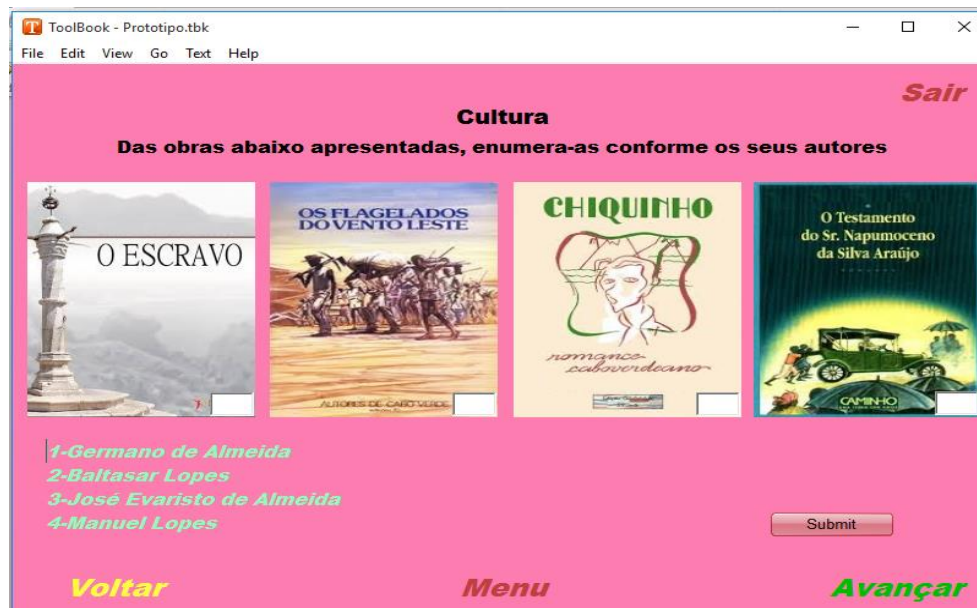


Figura 19 - Exemplo página numerar

O *reset* de todas as perguntas existentes está programado de modo a serem executadas sempre que houver *loadpage*.

➤ Restrições das perguntas.

As restrições para limitar o tempo, número de tentativas, aceitar varia respostas de cada pergunta não estão ativadas, dando o uilizador, a possibilidade de tentar o nnumero de veses que ele bem entender. Embora em incrementos futuros e com implementação de níveis de dificuldades, esses parametros serão levados em consideração.

➤ Script para fazer a música tocar em uma página.

Importados os objetos (musicas) para dentro da aplicação, localizou-se a página onde se pretendia fazer tocar o som e através do *script editor* programou-se o seguinte codigo para fazer tocar o som.

to handle enterPage

if syslevel=reader

--quand esta no modo leitor

```

mmopen clip"biografia"          --abrir o clip

mmplay clip"biografia" notify self  --e notificar

end if

end

to handle leavePage              --ao deixar a pagina

if mmIsOpen of clip"biografia" is true  --se o clip esta aberto

mmclose clip"biografia"          --fechar

end

end

```

➤ Programação da página pontuação

Para a implementação da pontuação, criou-se variáveis globais para cada tema avaliado no jogo, a fim de armazenar os valores conforme as respostas do jogador. A última página de cada tema foi configurada com ações de modo a calcular e guardar a percentagem da pontuação angariada e fazer reset às perguntas respondidas pelo jogador.

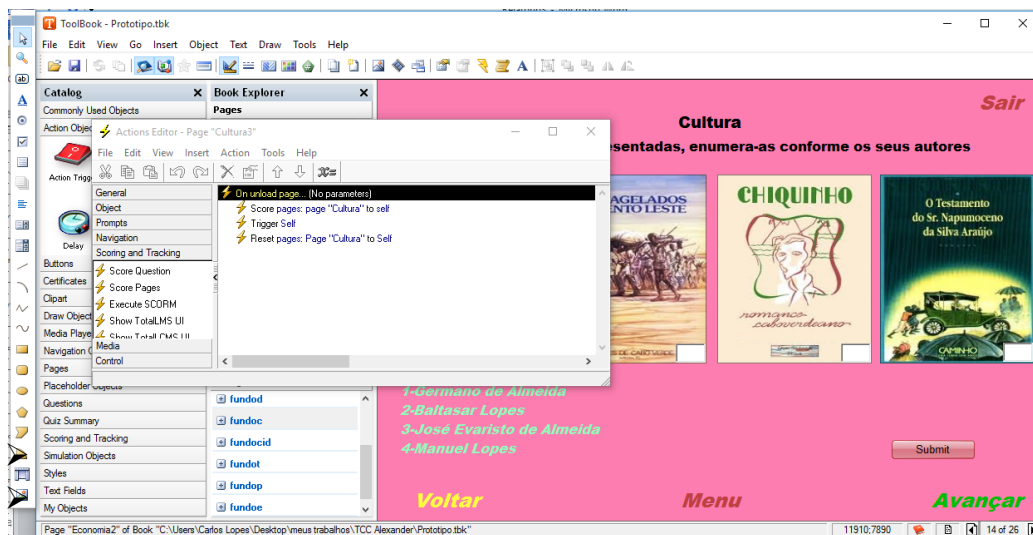


Figura 20 - Configurando a pontuação

➤ Pontuação geral

Na página pontuação foram dispostas dois tipos de objetos, uma com texto estático e outra que apresentasse a percentagem de pontuação. A que apresenta a

pontuação contem a seguinte action para que sempre que houver load page a pontuação seja calculada.

*Set text of Self to round (Variável /Nº perguntas * 100) && "%"*



Figura 21 - Página pontuação

➤ Programação da página documentos

Com a possibilidade que o Toolbook oferece para a inserção de objetos OLE, dispôs-se nessa página documentos de vários formatos e com informações variadas para ser uma mais-valia.

4.1.4. Avaliação

A avaliação do jogo foi realizada através de testes de mesa, analisando algumas funcionalidade do sistema, tais como, facilidade de utilização do sistema, a disposição dos objetos, a facilidade para leitura e interpretação de cada página, o funcionamento da pontuação entre outros.

Pretende-se também obter uma avaliação por parte de técnicos do ensino, nomeadamente professores para obter feedback relativo a questões como funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, e a prática pedagógica envolvida no jogo. Para esta avaliação, aplicar-se-á o questionário fechado, com alguns critérios

para verificar a aceitação ou não do jogo, conforme os critérios de avaliação de um jogo educacional.

Contudo esta etapa será realizada e apresentada após a segunda interação, quando o jogo estiver num estado mais evoluído.

4.1.5. Distribuição e Instalação da Aplicação

4.1.5.1. Método de Distribuição

As aplicações desenvolvidas em Toolbook podem ser distribuídas via Internet ou Intranet através do processo Public to web, possibilitando publicar a aplicação como uma série de páginas que incorporam DHTML automaticamente o que acrescenta habilidades para criar características interativas. Também inclui um componente chamado Auto Packager, um assistente para geração de instalação e distribuição de aplicações Windows, baseado em tecnologia da InstallShield, utilizado para aplicações cuja distribuição seja feita através de CDs.

Sendo que a instalação através de CD-ROM tem como requisito fundamental o uso do sistema operativo Windows.

Pretende-se aproveitar ambas as características de distribuição que o software possibilita de forma a maximizar o acesso ao jogo, embora para o núcleo do produto só se tenha testado as suas funcionalidades com a instalação da aplicação através de CDs.

A execução da aplicação que se instalou com CD-ROM é em geral baseada em interpretador ou *runtime*, embora ToolBook possua uma linguagem de programação para criação de scripts que definem comportamentos na aplicação, estes scripts são interpretados em tempo de execução, não sendo compilados para gerar código "nativo" que o sistema operacional executasse diretamente. Assim, as instruções dos scripts são interpretadas e executadas pelo runtime da ferramenta, na execução. O runtime é o componente (conjunto de programas e bibliotecas) efetivamente executado pelo sistema operacional. Isto significa que a execução de aplicações de ferramentas de autoria é em geral bem mais "pesada" que a de programas feitos em linguagens como C, Delphi ou Visual Basic.

➤ *Preparando a distribuição através de CD-ROM*

Antes de usar o Auto Packager deve-se aperfeiçoar o desempenho da aplicação através da opção *optimize for CD-ROM*.

Ao fazer uso do Auto Packager, todos os arquivos da aplicação, mídias, extensões, e também os arquivos necessários para a sua instalação, são juntadas e copiadas a um dado local. Sendo que durante o processo é necessário levar em consideração os seguintes aspectos.

- Identificar o nome da aplicação;
- Identificar o diretório de instalação padrão;
- Conferir os arquivos usados bem como as extensões;
- Atualizar todos os caminhos dos arquivos da aplicação;
- Selecionar a opção de criar atalho da aplicação no windows;
- Criar o setup do programa, entre outros.

Durante o empacotamento é gerado um *log file* onde se encontram registadas as ações executadas e erros ou advertimento sobre a aplicação.

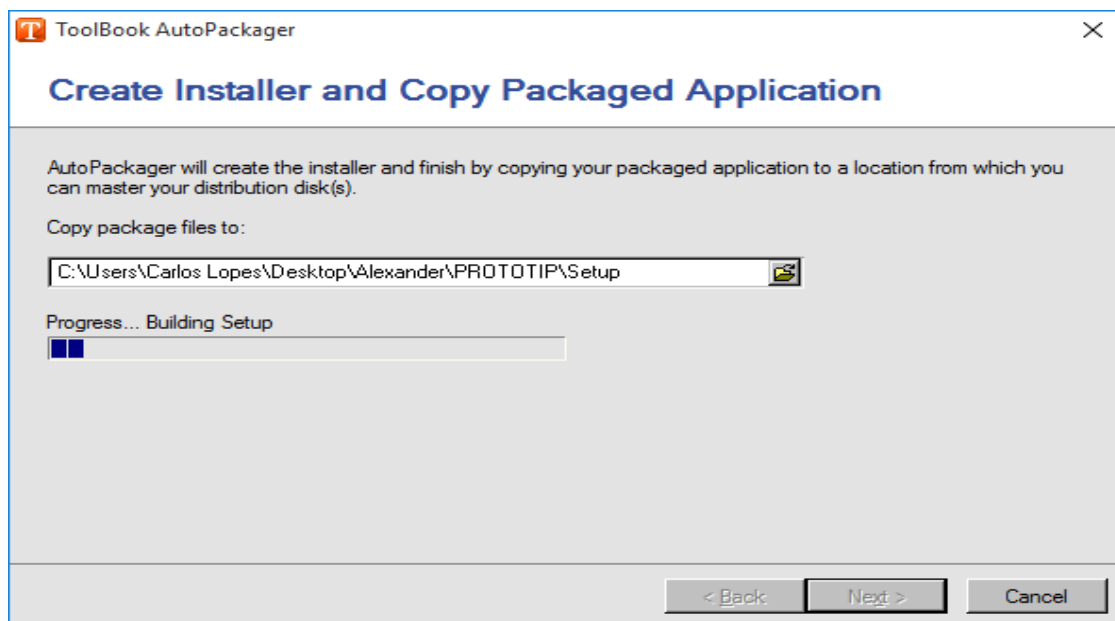


Figura 22 - Gerando o setup do jogo

4.1.5.2. Instalação da Aplicação

O jogo é de fácil instalação, podendo ser feita por qualquer um, bastando inserir o CD com a aplicação no computador e executá-lo, seguindo as instruções na tela.

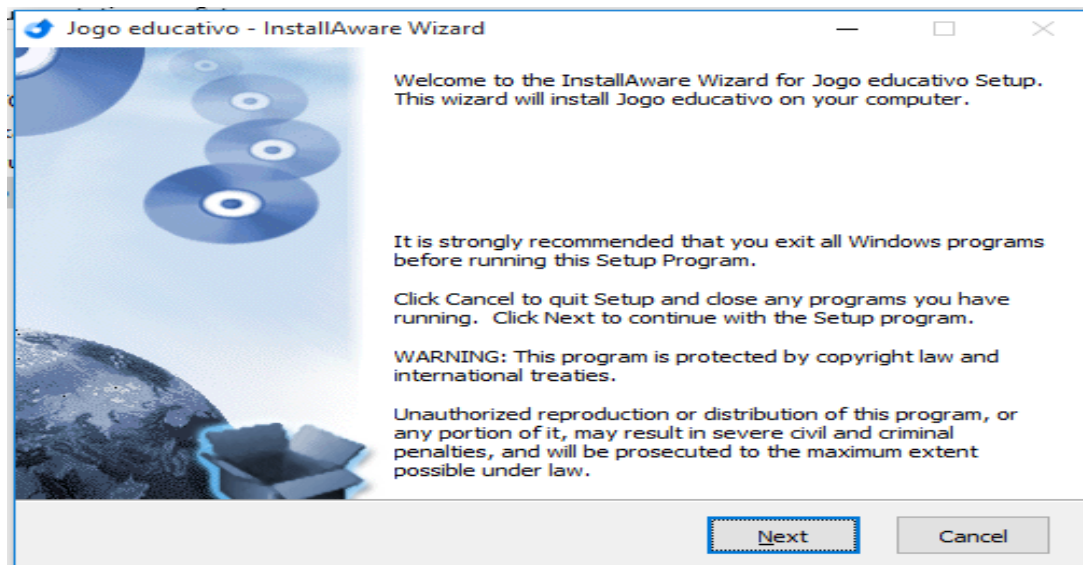


Figura 23 - Tela instalação

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

A Educação é uma ciência, e educar bem é uma arte. Já é um facto que as tecnologias abrem novos horizontes no processo ensino-aprendizagem trazendo inúmeras vantagens, mas isso não significa necessariamente que se conseguirá evitar as falhas comuns no ensino dos conteúdos educativos, pois o estado de excelência na construção do conhecimento é difícil de atingir. Um jogo digital, quando projetado por profissionais qualificados pode ser um incentivo ao ensino aprendizagem, porque por um lado, a tecnologia em si já é um estímulo para os nativos digitais, por outro lado, os jogos possibilitam o chamado *edutainment*, ou seja, uma diversão associada à educação de uma forma lúdica.

Com este trabalho houve um enriquecimento do conhecimento sobre os jogos educativos digitais, principalmente no tocante às vantagens da sua utilização, assim como o conhecimento de várias ferramentas de produção de jogos, sejam elas destinados ao ensino, sejam para com outros propósitos.

As maiores dificuldades encontradas foram na concepção das perguntas que se iria aplicar no jogo, de resto a implementação do protótipo não foi muito complexa porque, seguindo as etapas de desenvolvimento de Falkembach, conseguiu-se uma orientação clara rumo à sua implementação.

De referir também que o *toolbook instructor* é uma ferramenta de fácil aprendizado e que quando familiarizado com ele, torna-se possível desenvolver aplicações e-learning de forma rápida, comparando com o desenvolvimento em alguma linguagem de programação de alto nível.

Embora os objetivos propostos com este projeto fossem alcançados, o núcleo do sistema poderia ser ainda mais evoluído, caso houvesse mais tempo antes da sua primeira apresentação.

Vale salientar que, para a construção de uma aplicação desta natureza, é primordial a participação de profissionais da educação em parceria com a área das TIC

de modo que o produto seja desenvolvido com características que permitam a interação no processo ensino-aprendizagem.

Mesmo que só se tenha desenvolvido o núcleo da aplicação, as perspectivas para incrementos futuros são ótimos e quando chegado a um estado mais evoluído o jogo terá uma importância e impacto tendo em vista que a diversidade e inovação são vistos como um forte atrativo para o aprendizado de forma geral.

5.2. Sugestões para trabalhos futuros

- Realizar experiências que confirmem a utilidade do software na educação;
- Implementar nível de jogabilidade e fazer uso de mais recursos multimídias;
- Implementar simulações e animações;
- Desenvolver o mesmo tema em um jogo utilizando outras metáforas que não a de perguntas;
- Implementar o jogo em plataformas para dispositivos móveis tais como androide, iOS etc.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(s.d.).

Falkembach, G. A. (2005). *Concepção e Desenvolvimento de Material Educativo Digital. 1* (p. 15). Porto Alegre: CINTED-UFRGS.

Falkembach, G. A., Geller, M., & Silveira, S. R. (2005). *Desenvolvimento de Jogo Educativo Digital Utilizando a Ferramenta de autoria Multimídia: um caso com Toolbook. XVI Simpósio Brasileiro de Informatica na Educação* (p. 14). Juiz de Fora, MG: CINTED-UFRGS.

Machado, L. V. (2010). *jogo Educacional como Objecto de aAprendizagem para criando ensino Fundamental da Escola Municipal Marinha Rocha*. MA: UNIBALSAS.

Oliveira, C. M. (2001). *Ambientes Informatizados de Aprendizagem*. Campinas, SP: Papirus.

Savi, R., & Ulbricht, V. R. (2008). *Jogos Digitais Educacionais: Benefícios e Desafios. Novas Tecnologias na Educação* (p. 10). Rio Grande do Sul: CINTED-UFRGS.

Sousa, K. L., Silva, S. D., Silva, V. O., & Santos, A. P. (2014). *Criação de material educativo no formato ePub utilizando um. Anais do EATI - Encontro Anual de Tecnologia da Informação* (p. 175-182). Santarém: Anais do EATI.

Tarouco, L. M., Roland, L. C., Fabre, M.C. J., & Konrath, M. L. (2004). *Jogos Educacionais. Novas Tecnologias na Educação* (p. 7). Rio Grande do Sul: CINTED-UFRGS.

Valente, J. A. (1999). *O computador na sociedade do conhecimento*. Campinas, SP: UNICAMP/NEID.

Valente, J. A. (2001). *Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula*. São Paulo: Cortes.

Vygostky, S. L. (1984). *A formação Social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

WEBSITES:

Wikipedia: Software Educativo,
https://pt.wikipedia.org/wiki/Software_educativo#Conceito, Consultado em 2016-5-16, 22:10

Wikipedia: Objeto de Aprendizagem,

https://pt.wikipedia.org/wiki/Objeto_de_aprendizagem#Defini.C3.A7.C3.A3o,

Consultado em 2016-2-16, 14:10

Intercom: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2946-1.pdf>

Consultado em 2016-02-16, 20: 12

7. ANEXOS

Anexo I – Action script e hyperlinks da aplicação

24/05/2016 04:43:47

Actions for book "Prototipo.tbk"

-- Global variables -----

CidaScore (Initial value: 0; Current value: 0)

CultScore (Initial value: 0; Current value: 0)

DemoScore (Initial value: 0; Current value: 0)

EconScore (Initial value: 0; Current value: 0)

GeogScore (Initial value: 0; Current value: 0)

HistScore (Initial value: 0; Current value: 0)

PoliScore (Initial value: 0; Current value: 0)

TotalScore (Initial value: 0; Current value: 0)

TuriScore (Initial value: 0; Current value: 0)

Actions for Button "Submit" of Page "Historia"

-- On click... -----

Score Definable Match Item Question "Definable Match Item"

Actions for Button "Submit" of Page "Historial "

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Multiple Choice Fields"

Actions for Button "Submit" of Page "Historia2"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Multiple Choice"

Actions for Button "HistScore" of Page "Historia2"

-- On unload page... -----

Score page "Historia" to this Page

Trigger Self

Actions for Button "Submit" of Page "Geografia"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Rating"

Actions for Button "Submit" of Page "Geografia1"

-- On click... -----

Score Match Item Question "Match Item"

Actions for Button "Submit" of Page "Geografia2"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Multiple Choice"

Actions for Button "GeogScore" of Page "Geografia2"

-- On unload page... -----

Score page "Geografia" to this Page

Trigger Self

Actions for Button "Submit" of Page "Demografia"

-- On click... -----

Score page "Demografia"

Actions for Page "Demografia1"

-- On unload page... -----

Score page "Demografia" to self

Trigger Self

Actions for Button "Submit" of Page "Demografia1"

-- On click... -----

Score page "Demografia1"

Actions for Button "DemoScore" of Page "Demografia1"

-- On unload page... -----

Score page "Demografia" to this Page

Trigger Self

Actions for Button "Submit" of Page "Cultura"

-- On click... -----

Score Fill In The Blank Question "Fill in the Blank"

Actions for Button "Submit" of Page "Cultura1"

-- On click... -----

Score page "Cultura1"

Actions for Button "Submit" of Page "Cultura2"

-- On click... -----

Score Definable Drop Target Question "Definable Multiple Choice"

Actions for Page "Cultura3"

-- On unload page... -----

Score page "Cultura" to self

Trigger Self

Reset Page "Cultura" to Self

Actions for Button "Submit" of Page "Cultura3"

-- On click... -----

Score page "Cultura3"

Actions for Button "CultScore" of Page "Cultura3"

-- On unload page... -----

Score page "Cultura" to this Page

Trigger Self

Actions for Button "Submit" of Page "Cidadania"

-- On click... -----

Score Fill In The Blank Question "Fill in the Blank"

Actions for Button "Submit" of Page "Cidadania1"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Rating"

Actions for Button "CidaScore" of Page "Cidadania1"

-- On unload page... -----

Score page "Cidadania" to this Page

Trigger Self

Reset Page "Cidadania" to This Page

Actions for Button "Submit" of Page "Turismo"

-- On click... -----

Score page "Turismo"

Actions for Button "Submit" of Page "Turismo1"

-- On click... -----

Score page "Turismo1"

Actions for Button "Submit" of Page "Turismo2"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Rating"

Actions for Button "TuriScore" of Page "Turismo2"

-- On unload page... -----

Score page "Turismo" to this Page

Trigger Self

Reset Page "Turismo" to This Page

Actions for Button "Submit" of Page "Economia1"

-- On click... -----

Score Order Text Question "Order Text"

Actions for Page "Economia2"

-- On unload page... -----

Score page "Economia" to self

Trigger Self

Reset Page "Economia" to Self

Actions for Button "Submit" of Page "Economia2"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Multiple Choice Fields"

Actions for Button "EconScore" of Page "Economia2"

-- On unload page... -----

Score page "Economia" to this Page

Trigger Self

Reset Page "Economia" to This Page

Actions for Button "Submit" of Page "Politica"

-- On click... -----

Score page "Politica"

Actions for Button "Submit" of Page "Politica1"

-- On click... -----

Score Multiple Choice Question "Multiple Choice"

Actions for Page "Politica2"

-- On unload page... -----

Score page "Politica" to self

Trigger Self

Reset Page "Politica" to Self

Actions for Button "Submit" of Page "Politica2"

-- On click... -----

Score page "Politica2"

Actions for Button "PoliScore" of Page "Politica2"

-- On unload page... -----

Score page "Politica" to this Page

Trigger Self

Actions for Auto-Sizing Field "HistScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (HistScore / 3 * 100) && "%" "

Actions for Auto-Sizing Field "P Total" of Page "Pontuacao"

-- On click... -----

Score current book

Actions for Auto-Sizing Field "GeogScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (GeogScore / 3 * 100) && "%" "

Actions for Auto-Sizing Field "DemoScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (DemoScore / 6 * 100) && "%" "

Actions for Auto-Sizing Field "CultScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (CultScore / 9 * 100) && "%" "

Actions for Auto-Sizing Field "CidaScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (CidaScore / 2 * 100) && "%"

Actions for Auto-Sizing Field "TuriScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (TuriScore / 4 * 100) && "%"

Actions for Auto-Sizing Field "EconScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (PoliScore / 3 * 100) && "%"

Actions for Auto-Sizing Field "PoliScore" of Page "Pontuacao"

-- On load page... -----

Set text of Self to round (PoliScore / 5 * 100) && "%"

Hyperlinks in book C:\Users\Carlos Lopes\Desktop\meus trabalhos\TCC Alexander\Prototipo.tbk

24/05/2016 04:44:13

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 0

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 0

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 0

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 1 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Historia"

=====

Button id 2 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Geografia"

=====

Button id 3 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Demografia"

=====

Button id 4 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Cultura"

=====

Button id 5 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Cidadania"

=====

Button id 6 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Economia"

=====

Button id 7 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Turismo"

=====

Button id 8 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Politica"

=====

Button id 11 ("Rounded") of Page id 1 (p. 2)

buttonClick, <Jump>, Page "Pontuacao"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 2

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 2

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 2

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 3

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 3

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 3

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 4

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 4

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 4

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 5

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 5

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 5

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 6

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 6

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 6

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 7

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 7

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 7

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 9

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 9

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 9

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 8

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 8

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 8

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 0 ("Avancar") of Background id 1

buttonClick, <Jump>, <Next>

=====

Button id 2 ("Voltar") of Background id 1

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

=====

Button id 3 ("Menu") of Background id 1

buttonClick, <Jump>, Page "Menu"

76 objects checked, total 39 links

Anexo II – Algumas perguntas aplicadas

História (descoberta, povoamento, período colonial, independência)

1-Liga os anos com os respetivos acontecimentos que marcaram a história de Cabo Verde:

1460	Descoberta de Cabo Verde
1462	Início do povoamento
1466	Carta de régia
1533	Vila R ^a Grande elevado a categoria de cidade
1757	Gestão das ilhas pela companhia Grão-Pará
1940	Período de seca e fome
1876	Abolição da escravatura
1956	Fundação do PAIGC-Política
1975	Independência do país

2-De entre os nomes, escolhe os dois considerados como os descobridores oficiais das ilhas de Cabo Verde? R: António de Noli e Diogo Afonso.

3- Das ilhas aqui representadas, clica sobre a imagem daquela que foi a primeira ilha a ser povoada? R: 1ºSantiago

4- Durante quantos anos as ilhas foram colonizadas? 515 Anos

Cultura (músicas, gastronomia, danças, teatro, escritores e obras)

1- Nome da artista cabo-verdiana conhecida como Diva dos-pés-descalços? R:
Cesária Évora

2- Depois de ouvida a canção, preenche os espaços abaixo relativos ao:

Género musical – morna;

Intérprete - Ildo Lobo

Compositor - Manuel d Novas

3- Dos géneros musicais apresentados, escolhe a que não integra as músicas de tradição cabo-verdiana.

R: Morna, Batuque, Funaná, Hiphop.

Gastronomia

5- Das imagens apresentadas, arrasta para a área retangular a que sempre foi a base da alimentação cabo-verdiana. Cachupa.

6- Dos produtos abaixo, escolhe aquele que em 2007 foi considerado património mundial do gosto e o melhor do mundo? Queijo do Porto Novo

7- Liga as obras aos seus escritores

José Evaristo de Almeida	O escravo
Manuel Lopes	Flagelados do Vente leste
Baltasar Lopes	Chiquinho
Germano de Almeida	O testamento do senhor Nepomuceno da Silva
Manuel Ferreira	Hora di Bai

8- Nome do grupo teatral cabo-verdiano, originário de Santo Antão com mais sucesso a nível nacional e internacional. R: Juventude em Marcha.

9- Das imagens abaixo, escolhe aquela que corresponde ao grupo que já conta com mais de 20 anos, concebendo e inventando dança contemporânea com cor, estilo, corpo e alma de Cabo Verde denominada “raiz di polon”?

Geografia e Demografia (relevo, clima, enquadramento, aspetos demográficos (natalidade, mortalidade, população ,)

1- Onde fica situado o Arquipélago de Cabo Verde?

2 - Dos valores abaixo, escolhe aquele que corresponde à área total do território de Cabo Verde? 2440 km²; 4033km² v ; 6000 km²

3- Ligar os nomes das ilhas às imagens características de cada uma? (SA, SV, SN, Santiago, Fogo, Brava— Imagens montanhosas; Sal, Maio e Boavista— rasas, planas e desérticas)

4- De entre as ilhas do país, quais a que contêm maior e menor densidade populacional?
Maior-→São Vicente 356.9;

Menor-→Boa Vista 23.3(habitantes por km²)

5- Dadas as imagens dos três pontos mais altos de Cabo Verde, escolhe a mais alta e diz a ilha em que se situa?

2829m - Pico Vulcão do Fogo; 1979m - Topo de Coroa; 1814m - Pico da Cruz.

6 - Quais os três centros urbanos tem maior número de cabo-verdianos no mundo?
Praia, Lisboa, Boston.

7- Quais os principais países da emigração cabo-verdiana? Estados Unidos, Portugal, Holanda, Angola e Senegal.

8- De entre os valores abaixo, escolhe a que corresponde à estimativa do INE de pessoas residentes no ano de 2015? R: 524.833 pessoas residentes

Turismo (potencialidades das ilhas, empreendimentos)

1- Quais os dois principais polos turísticos de CV? Sal, Boavista.

2 - Segundo a RPALCDP, quais são as sete maravilhas de Cabo Verde? Vulcão do Fogo, Praia Santa Maria, Salinas Pedra Lume, Deserto de Viana na Boavista, Praia de Carbeirinho e Parque Natural Monte Gordo em SN, e Monte Cara em SV.

3 - Qual o nome do maior resort turístico do país? Melia Dunas.

4- Atualmente o turismo contribui com mais de 20 % do Pib do país? Verdadeiro

5- Das características abaixo, escolhe as que potenciam Cabo Verde na área turísticas? Sol, Belas praias, Estabilidade política, aproximação com o resto do mundo ...

Cidadania (informações múltiplas, emigração, curiosidades)

1- Pergunta sobre os símbolos nacionais (bandeira, brasão de armas, hino..uso d imagens)?

2- Preenche o espaço como nome do hino nacional de Cabo Verde? Cântico da Liberdade –auto reprodução na pagina.

3- Verifica a veracidade das seguintes afirmações:

-A capital de Cabo verde é a cidade da Praia e também é a cidade mais populosa. V.

- A língua oficial da República de Cabo Verde é o Português em paridade com o crioulo. F.

- No contexto internacional, Cabo Verde faz parte de várias organizações dos quais ONU, OMC, CPLP, OA,CDEAO. V.

- Cabo Verde ocupa a **122º** lugar no ranking do de índice de desenvolvimento humano. V.

- A Comunidade cabo-verdiana na diáspora conta com mais de meio milhão de pessoas é igual ou superior a população residente nas ilhas. V.

- A mais antiga igreja colonial do mundo foi construída em 1495 na cidade velha. V.

- A seleção cabo-verdiana de football tem como mascote o tubarão azul.V

4 - Qual o nome da aldeia cabo-verdiana com fornecimento eléctrico com 100% de energias renováveis? Monte Trigo.

5- Qual é a aldeia cabo-verdiana que foi considerada pela revista National Geographic como a segunda aldeia com vista mais linda do Mundo. Fontainhas (img)

Verdadeira ou falsa- O crioulo cabo-verdiano é reconhecido como uma das línguas oficiais da cidade de Boston? Verdade.

Quantos aeroportos internacionais tem o país atualmente?

5- Qual é a cidade de CV conhecida como cidade da morabeza? Mindelo

Economia (sector agrícola, pecuária, indústria, serviços, PIB, crescimento/desenvolvimento económico)

1- Que instituição detém a exclusividade de emissão do escudo cabo-verdiano? BCV

2- Que personalidades são homenageadas nas seguintes notas da moeda cabo-verdiana?

200	Henrique Teixeira
500	Jorge Barbosa
1000	Codé di Dona
2000	Cesária Évora
5000	Aristides Maria Pereira

3- Portugal é o país que mais contribui com remessas de emigrantes com cerca de 32,4% do total recebido. Verdade

4- De que continente a maior fatia da importação cabo-verdiana provem? Europa

5- Quantas Zonas administrativas “concelhos” existem atualmente no país? 232219

6- Principais culturas frutícolas do país? Banana, Papaia, Manga. Imagens de outras

Política (história, partidos, personalidades)

- 1- Em que ano foi fundado o primeiro partido politico em Cabo Verde? 1956
2. Dos nomes abaixo, escolhe pelo menos três daqueles que foram os fundadores do PAIGC? Amílcar Cabral, Aristides Pereira, Luís Cabral, Júlio de Almeida, Fernando Fortes.
- 3- Preenche com o nome do primeiro Presidente da República de Cabo Verde? Aristides Pereira
- 4- Em que ano ocorreu as primeiras eleições multipartidárias do país para a instituição do estado de direito democrático? 1991
- 5- Qual foi o primeiro partido a governar Cabo Verde como estado de direito democrático....? MPD
- 6- Por quantos mandatos o MPD esteve a governar Cabo Verde? (1991 a 2001- dois mandatos
- 8- Liga os nomes dos presidentes abaixo com as datas que estiveram a presidir o país?
Aristides Maria Pereira-----1975 a 1991
António Mascarenhas Monteiro -----1991 a 2001
Pedro Pires-----2001 a 2011
Jorge Carlos Fonseca----2011 a atualidade
- 9- Quantos deputados constituem o parlamento cabo-verdiano? 72 deputados.
- 10- Quantos assentos parlamentares tem o partido que governa atualmente o País? 40 deputados
- 11- Das personalidades abaixo, quem foi a primeira mulher a ser eleita presidente de Câmara? Isaura Gomes